

Réhabilitation de l'île du Petit Ribaud

Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement



Jun 2015

collection des études



Réhabilitation de l'île du Petit Ribaud

Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement



Citation recommandée

BIOTOPE, 2015. Réhabilitation de l'île de Ribaud. Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement.

Version / indice

V1

Date

15 juin 2015

Nom de fichier

CNPN_RIBAUD-ALEP-Vdef-15juin2015.docx

N° de contrat(s)

Maître d'ouvrage

Monsieur Jacques RIGAUD

Responsable projet BIOTOPE

Magalie Lacroix

mlacroix@biotope.fr

Contrôle Qualité BIOTOPE

Benoit Raynaud

braynaud@biotope.fr

Sommaire

Liste des Cartes	5
Résumé de l'étude	6
Introduction	9
Première partie : Aspect réglementaire	10
I. Réglementation des espèces protégées	11
II. Précisions sur les possibilités de dérogation	12
Deuxième partie : Présentation du demandeur et du projet	15
III. Demandeur	16
IV. Objet de la demande de dérogation	16
V. Présentation du projet	16
VI. Justification de l'intérêt public majeur : importante plus-value environnementale	31
VII. Démonstration de l'absence d'alternative	33
Troisième partie : Contexte écologique du projet	36
VIII. Aspects méthodologiques	37
IX. Contexte écologique du projet	41
X. Principaux résultats des prospections sur l'aire d'étude	47
XI. Les enjeux	52
XII. Synthèse des enjeux	53
Quatrième partie : Impacts et mesures	54
XIII. Impacts du projet	55
XIV. Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables et réévaluation des impacts	66
XV. Conclusion	79
Cinquième partie : Demande de dérogation et mesures de compensation	80
XVI. Présentation de l'espèce protégée impactée : <i>Posidonia oceanica</i>	81
XVII. Stratégie de compensation	85
XVIII. Coûts estimatifs des mesures prises	96
Conclusion	98
Bibliographie	101
Annexes	103
Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats terrestre	104

Annexe 2.	Méthodes d'inventaire pour les habitats, le faune et la flore marine	106
Annexe 3.	Convention de 1997 entre le propriétaire d'île et le CBNMed	116
Annexe 4.	Convention de 2014 entre le propriétaire de l'île et le Conservatoire botanique national Méditerranéen	119
Annexe 5.	Relevés floristiques sur l'aire d'étude rapprochée	123
Annexe 6.	Compte rendu de la réunion du 04 juin 2015	127
Annexe 7.	Formulaire CERFA	131

Liste des Cartes

Carte 1 Localisation du projet.....	17
Carte 2 : Localisation du câble (alternatives) à l'étude)	30
Carte 3 : Etude des variantes pour le tracé de la canalisation (faisceau 2)	35
Carte 4 : Présentation des aires d'étude	38
Carte 5 : Sites Natura 2000	44
Carte 6 : Zonages d'inventaire	45
Carte 7: sites classés	46
Carte 8 : habitat naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude	49
Carte 9 : Habitats marins sur le site Natura 2000	50
Carte 10 : Faciès morpho-sédimentaire sur l'aire d'étude immédiate	51
Carte 11 : Technique envisagée pour l'installation du câble en mer en fonction du faciès morpho-sédimentaire.....	57
Carte 12 :Pose du câble et fixation dans l'Herbier	65
Carte 13 : Enjeux liés aux habitats terrestres d'intérêt communautaire.....	68
Carte 14 : Localisation des pieds d'espèces végétales patrimoniales	69
Carte 15 : Localisation des points d'étude de l'herbier de Posidonie (Source : IX Survey)	83
Carte 16: Proposition de localisation de la mesure MC1.....	87
Carte 17 : Carte des lignes d'acquisition (Source : IX Survey, 2014)	107

Résumé de l'étude

Le présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement pour un projet est réalisé pour un projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud, sur la commune d'Hyères dans le département du Var.

Le projet vise en une réhabilitation de l'îlot au niveau :

- Des zones bâties et des réseaux filaires permettant au propriétaire d'habiter l'île ;
- Des zones naturelles : via un plan de gestion, comprenant l'éradication des espèces envahissantes, mis en place via une convention avec le Parc National de Port-Cros

L'aire d'étude comprend une partie terrestre, représentée par l'île du Petit Ribaud située à 190 m de la côte et une partie marine correspondant à une zone qui accueillera les réseaux reliant l'île au continent.

L'île du Petit Ribaud se situe au sein d'un secteur reconnu pour ses qualités écologiques et paysagères. Plusieurs zonages de conservation et d'inventaire englobent l'aire d'étude : sites Natura 2000, ZNIEFF marine, site classé.

L'île du Petit Ribaud couvre 0,8 ha et culmine à 17 m. L'îlot, anthropisé et visiblement fréquenté (signes de squats : déchets, tags, etc.), a subi des remaniements. Trois habitats naturels à enjeu fort ont été recensés sur des surfaces limitées au niveau des falaises abruptes les plus soumises aux embruns. Dans ces secteurs, une espèce végétale protégée a été recensée : le Statice nain. L'île est en grande partie colonisée par des espèces floristiques invasives (Aizoacées notamment). Concernant la faune terrestre, peu d'enjeu ont été notés, ce qui est notamment explicable par la présence de nombreux couples de Goélands leucophés qui nichent sur l'île et empêchent d'autres espèces d'oiseaux plus patrimoniaux de s'installer. Leur présence entraîne par ailleurs un enrichissement en matière organique des sols de l'île, induisant un développement des espèces floristiques nitrophiles banales au détriment de cortèges littoraux patrimoniaux.

L'aire d'étude marine est recouverte en grande partie par un Herbier de Posidonie en bon état de conservation. Celui-ci entoure le Petit Ribaud. L'espèce *Posidonia oceanica* représente un enjeu fort et un enjeu réglementaire.

Les mesures suivantes seront mises en place pour éviter et réduire les impacts :

- ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet (notamment paysager)
- ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux
- ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et lors de la conception du projet
- MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises
- MR2 : Lutte contre les espèces exotiques (dans le cadre d'une convention avec le Parc National de Port-Cros et le Conservatoire botanique national Méditerranéen)
- MR3 : Choix des espèces végétales plantées
- MR4 : Mesure pour les Herbiers de Posidonie :
 - MR4a Choix du tracé de moindre impact
 - MR4b : Choix du process de pose des réseaux filaires
 - MR4c : Limitation de la dispersion des MES pour l'ensouillage du câble dans la partie meuble
- MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier (à terre et en mer)

- MA2 : Suivi de l'état des câbles et de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie

Les mesures MR2 et MR3 font partie intégrante de la convention établie entre le CBNMed et le propriétaire de l'île visant à la restauration écologique de l'île du Petit Ribaud.

Après la mise en place de mesure d'évitement, de réduction et d'accompagnement, la plupart des impacts ont pu être évités ou réduits.

☞ Sur la partie terrestre, le projet aura de toute évidence un impact positif au regard du plan de restauration visant à éradiquer les espèces envahissantes de l'île.

☞ Des impacts persistent néanmoins sur le milieu marin sur l'espèce *Posidonia oceanica*. L'espèce étant protégée, une demande de dérogation est demandée par la maître d'ouvrage, objet de la présente étude.

Cette demande, instruite par la DREAL PACA, sera soumise au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) puis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) qui donnera son avis sur l'opportunité du projet vis-à-vis de la préservation du bon état de conservation des espèces protégées recensées. C'est in fine le Préfet de Département, sur la base des différents avis, qui donnera ou non l'autorisation de déroger au Code de l'Environnement.

Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, mutiler, déplacer, etc. ces espèces. L'article L 411-2 du code de l'environnement, modifié par la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006, prévoit désormais la possibilité de réaliser une demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement et des différents arrêtés de protection des espèces. L'autorisation de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- l'étude d'autres solutions alternatives a montré que le projet retenu constitue la variante de moindre impact,
- le projet présente un intérêt public majeur,
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage. Il s'avère ainsi que :

- Le tracé de moindre impact sur l'Herbier de Posidonie a été recherché pour l'implantation du câble (analyse des variantes) et a été choisi.
- Le plan de restauration prévu via la convention établie entre le propriétaire de l'île, le Conservatoire botanique national Méditerranéen et le Parc National de Port-Cros permettra d'apporter une nette plus-value environnementale et paysagère au regard de l'état initial de l'îlot : les prospections naturalistes sur l'île, menées en 2000 par le PNPC et en 2013 par Biotope, montre en effet une prolifération importante des espèces envahissantes « EEE » (Aizoacées notamment), avec en conséquence une régression des cortèges originels d'intérêt patrimonial. Les actions d'éradication devraient permettre aux cortèges indigènes de se redévelopper sur l'îlot. Par ailleurs, le plan de gestion établi devrait avoir une incidence également positive sur les espèces faunistiques, et notamment sur l'avifaune, en faisant baisser la fréquentation de l'îlot par les Goélands leucophés. Cette plus-value environnementale est d'intérêt public majeur, compte tenu du caractère prioritaire de la lutte contre les EEE dans le monde.

La présente étude vise à justifier la troisième condition « que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées »

La surface totale de *Posidonia oceanica* impactée en phase travaux est d'environ 80 m² (altération de l'Herbier par la pose de la canalisation). Les prospections réalisées sur l'Herbier de Posidonie sur l'aire d'étude montrent que l'Herbier présente une bonne vitalité et un bon état de conservation.

☞ L'impact est jugé faible et temporaire sur l'Herbier, qui aura tendance à englober le câble dans la matrice. Une mesure visant à compenser cet effet est envisagée au regard du caractère très patrimonial de l'espèce.

Deux stratégies de compensation sont proposées. Ces deux propositions de mesures se situent au sein de l'Aire marine adjacente du Parc National de Port-Cros. La mesure MC1, mise en place d'une ZMEL, est privilégiée. En effet, la mise en œuvre d'une ZMEL implique l'identification d'une zone de mouillage autorisée, ce qui permet un contrôle des zones d'occupation **donc, une protection des espaces considérés comme sensibles (habitats ou espèces protégées notamment)**. Toutes les démarches seront menées pour mener à bien celle-ci.

- La mesure compensatoire 1 vise à protéger un Herbier de Posidonie sur une zone où les activités de mouillages ont un impact avéré par L'aménagement d'une Zone de mouillages à Equipements Légers accompagnée d'une interdiction de mouillage aux alentours.

Néanmoins, au jour du dépôt du dossier, les garanties de faisabilité ne peuvent être assurées. De ce fait, si elle ne pouvait aboutir dans l'immédiat, la mesure MC2 serait alors mise en œuvre.

- La mesure compensatoire 2 porte sur le financement d'une étude sur les activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou (zone correspondant au site Natura 2000 Rade de Hyères) et les opportunités de gestion durable via la mise en place de ZMEL.

L'étude aura pour objectifs :

- De faire l'état des lieux des activités de mouillages sur l'aire d'étude et du niveau de menace des Herbiers de Posidonie
- d'établir un outil de planification
- d'être pédagogique et opérationnel afin que les communes s'approprient le dispositif ZMEL dont l'effet de préservation de l'Herbier de Posidonie et de gestion durable des activités de mouillage en mer est recherché.

Les deux propositions sont présentées dans cette étude. Historiquement la mesure 1 était privilégiée. Toutefois, les nombreuses démarches réalisées jusqu'à présent ne nous ont pas permis d'assurer de façon certaine sa faisabilité. Lors des démarches de concertations, l'intérêt de la mesure 2 est apparu comme également important.

De ce fait, sont présentées les 2 mesures dans ce dossier. Toutes les démarches pour mettre en œuvre la mesure 1 continueront à être menées. Si elles n'aboutissaient pas, la mesure 2 serait mise en œuvre.

Un tableau récapitulatif des avantages et limites des mesures est présenté à la suite de la présentation des mesures.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation atteint un coût total estimatif de : 115 à 185 000 euros.

☞ Les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation, telles qu'elles ont été définies, permettent de s'assurer que le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des populations de *Posidonia oceanica* concernées par le projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud.

Introduction

Le présent dossier constitue la demande de dérogation pour obtenir l'autorisation d'altération de 80 m² l'espèce protégée *Posidonia oceanica* dans le cadre du projet de restauration de l'île de Ribaud sur la commune de Giens dans le Var (83).

Le projet vise à :

- Réhabiliter l'île sur le plan des espaces naturels et par la restauration des parties bâties actuellement inhabitables,
- Relier l'île aux réseaux électriques, téléphoniques et eau potable.

La réhabilitation de l'île au niveau écologique (éradication des espèces envahissantes notamment) fait partie intégrante du projet avec la mise en place d'une convention de gestion entre le propriétaire de l'île, le Conservatoire botanique national Méditerranéen et le Parc National de Port-Cros.

En parallèle du présent dossier, deux autres dossiers réglementaires ont été rédigés :

- Le projet étant situé en site Natura 2000, une évaluation des incidences sur les habitats et espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 concernées a été menée. Il a été montré que le projet n'induisait pas d'incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire.
- Le projet est également soumis au régime de déclaration de la loi sur l'eau. Un dossier de déclaration a donc été constitué.

Première partie : Aspect réglementaire

I. Règlementation des espèces protégées

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'environnement :

« **Art. L. 411-1.** Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° 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 ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Tableau 1. Synthèse des textes de protection applicables sur le site		
Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté modifié par l'arrêté du 31 août 1995).	Arrêté du 9 mai 1994, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale.
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles- Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)

Tableau 1. Synthèse des textes de protection applicables sur le site

<i>Groupe</i>	<i>Niveau national</i>	<i>Niveau régional et/ou départemental</i>
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
	Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Mammifères	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
	Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)

Tableau 2. Synthèse des textes de protection applicables sur le milieu marin

<i>Groupe</i>	<i>Niveau national</i>	<i>Niveau régional et/ou départemental</i>
Végétaux marins	Arrêté du 19 Juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées (<i>Cymodocea nodosa</i> et <i>Posidonia oceanica</i>)	Arrêté du 9 mai 1994, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale (dont <i>Zostera marina</i> et <i>Z. noltii</i>).
Tortue marine	Arrêté du 14 octobre 2005 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection (<i>Caretta caretta</i> , <i>Chelonia mydas</i> , <i>Dermochelys coriacea</i> , <i>Eretmochelys imbricata</i> , <i>Lepidochelys kempii</i> , <i>L. olivacea</i>).	(néant)
Faune marine	Arrêté du 20 décembre 2004 fixant la liste des animaux de la faune marine protégés sur l'ensemble du territoire (<i>Centrostephanus longispinus</i> , <i>Lithophaga lithophaga</i> , <i>Patella ferruginea</i> , <i>Pinna nobilis</i> , <i>P. pernula</i> (<i>P. carnea</i>), <i>Scyllarides latus</i>).	(néant)
Mammifères marins	Arrêté du 27 juillet 1995 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national (dont tous les cétacés et le phoque moine <i>Monachus monachus</i>).	(néant)

II. Précisions sur les possibilités de dérogation

Les autorisations de destruction d'espèces protégées présentent toutes un caractère exceptionnel, puisque l'interdiction est la règle (C. envir., art. L. 411-1).

L'article L. 411-2 du code de l'environnement décliné par l'article R. 411-6 et l'arrêté interministériel du 22 décembre 1999 prévoient la possibilité d'autorisations préfectorales de prélèvement d'espèces à titre exceptionnel et dérogatoire et uniquement à des fins scientifiques.

Depuis le 5 janvier 2006, en application de la loi d'orientation agricole¹, le champ de ces dérogations est étendu à d'autres fins que celles purement scientifiques.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la double condition qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

En outre, elle doit être justifiée :

- soit dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ;
- soit pour prévenir des dommages importants, notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- soit dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- soit à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproductions nécessaires à ces fins ;
- soit pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

La délivrance de ces dérogations est accordée par le Préfet, et par exception, par le Ministre chargé de l'écologie lorsque cela concerne : des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (dont la liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999, voir annexe 1).

Les conditions dans lesquelles sont demandées et instruites certaines de ces demandes d'autorisation exceptionnelle sont précisées par l'arrêté du 19 février 2007 pour les espèces animales et végétales. Cet arrêté précise que la décision d'autorisation exceptionnelle est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature.

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
 - du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
 - des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
 - du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
 - de la période ou des dates d'intervention ;
 - des lieux d'intervention ;
 - s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
 - de la qualification des personnes amenées à intervenir ;

¹ loi n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole (Chap. III-art 86)

- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

Deuxième partie : Présentation du demandeur et du projet

III. Demandeur

Tableau 3. Identité du demandeur de la dérogation

Demandeur	SCI Florida (Monsieur Jacques RIGAUD)
Adresse	Ile du Petit Ribaud 83 400 HYERES
Nature des activités	Activité immobilière

IV. Objet de la demande de dérogation

Liste des espèces végétales et animales pour lesquelles la demande de dérogation est déposée :

Tableau 4. Espèces objets de la demande de dérogation

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la demande de dérogation
Flore	<i>Posidonia oceanica</i>	Herbier de Posidonie	Altération

V. Présentation du projet

V.1 Localisation

Cf. carte 1 : localisation du projet et aires d'étude

Le projet se situe sur l'île du Petit Ribaud, île de moins de 1 ha sur la commune d'Hyères dans le département du Var. La réhabilitation de l'île du Petit Ribaud prévoit l'aménagement de 4 jardins, et la réorganisation de la maison dans son emprise existante ainsi que la pose d'un « câble » sous-marin entre l'île et le continent.

Le projet se situe au sein des sites Natura 2000 FR9301613 « Rade d'Hyères » (Zone Spéciale de Conservation) et FR9310020 « Iles d'Hyères » (Zone de Protection Spéciale) et doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites.

Carte 1 Localisation du projet



Localisation du site

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Commune d'Hyères



Atelier Lieux Et Paysages

"La Glaneuse" - avenue Philippe de Girard - 84100 CADENET

tél : 04 90 68 88 84

fax : 04 90 68 88 85

email : contact@alep-paysage.com



Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Hyères (83) : dossier de demande de dérogation



Métropole Nice Côte d'Azur - Tous droits réservés - Sources : IGN Geofair (2011)
Cartographie : Biotope, 2015

V.2 Description

La réhabilitation envisagée a été prévue dans l'emprise du bâti existant (emprise d'environ 150 m²). Seule une éminence (élévation), conçue pour accéder à la terrasse belvédère, vient changer la silhouette du bâtiment, tout en lui donnant une fonction signalétique fréquente dans les ouvrages insulaires.

L'aménagement extérieur comprend :

- Sur le versant nord, un espace abrité des vents sera traité dans l'esprit d'un patio, entre la maison et son mur d'enceinte. Il s'articule autour du chemin d'accès à la maison.
- Au pied de la maison, le milieu est rendu à la brousse littorale (enlèvement des plantes envahissantes). Ce tapis est traversé par un chemin creux où viennent pousser des plants potagers.
- Un chemin part vers l'Ouest, jusqu'au plus haut point de l'île où un platelage en bois sera installé.
- A l'Est de la maison, est aménagée une petite terrasse caladée. Cet espace est traversé par un chemin jusqu'au bord de la falaise.



Figure 1: illustrations de l'insertion paysagère (gauche) et du plan de masse projet (droite) - source: ALEP

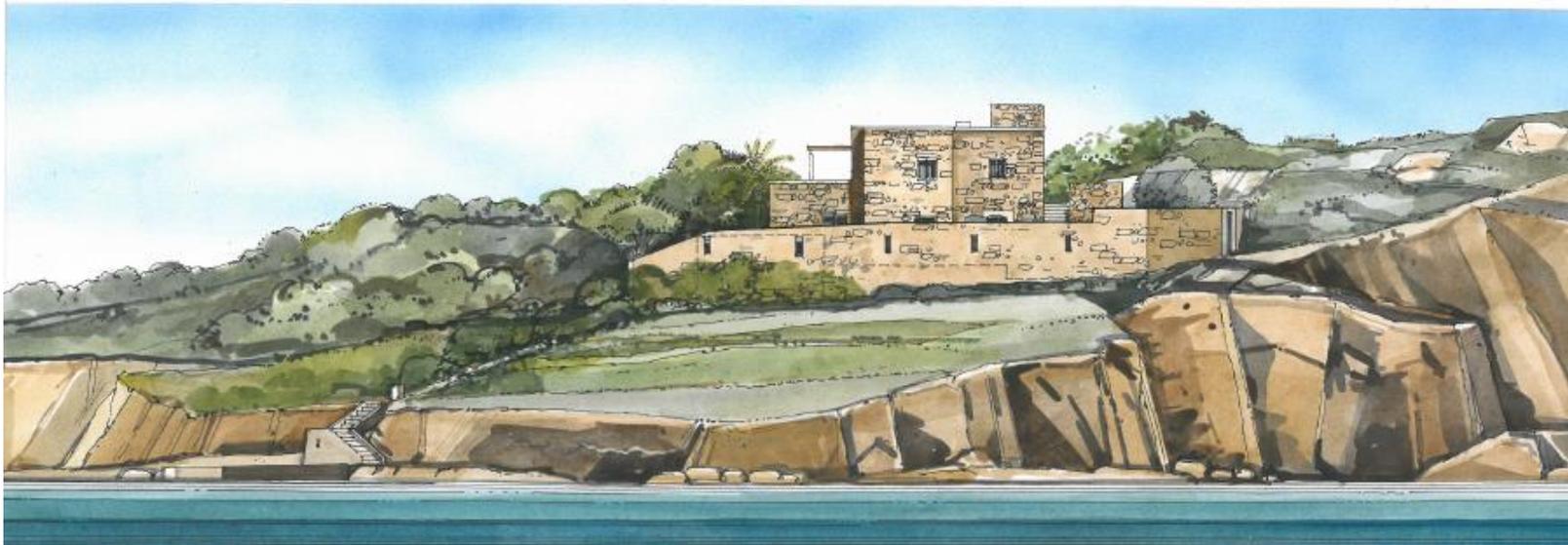


Figure 2 : Elévation nord (source : ALEP)

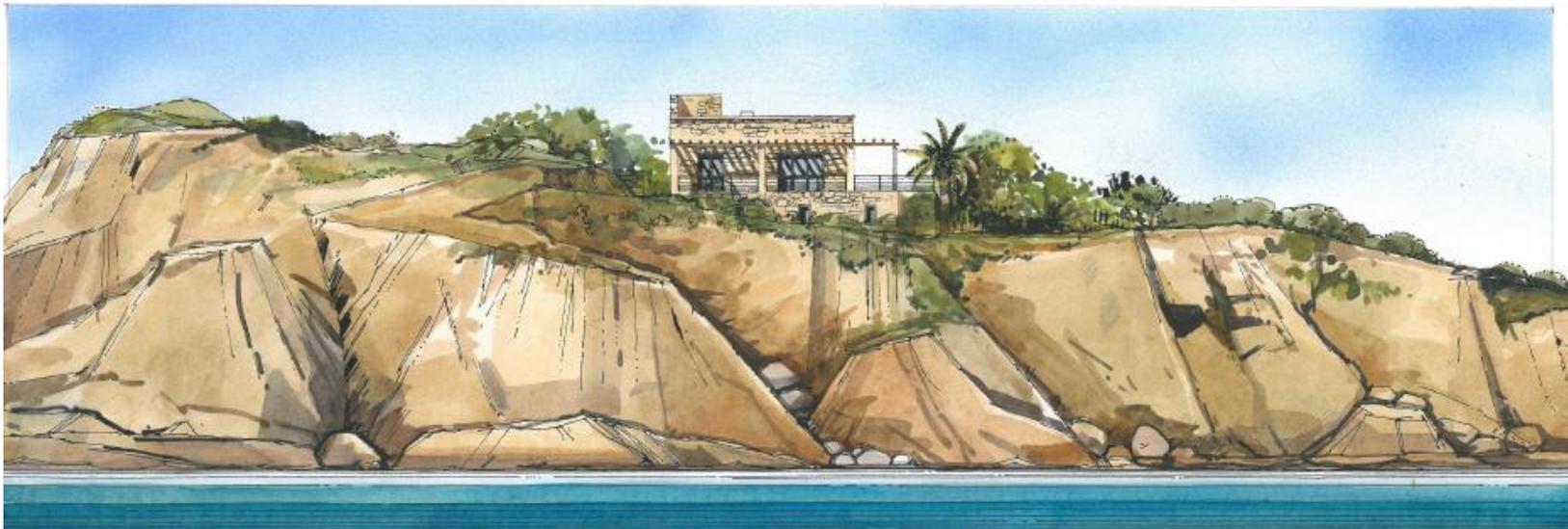


Figure 3 : Elévation sud (source : ALEP)

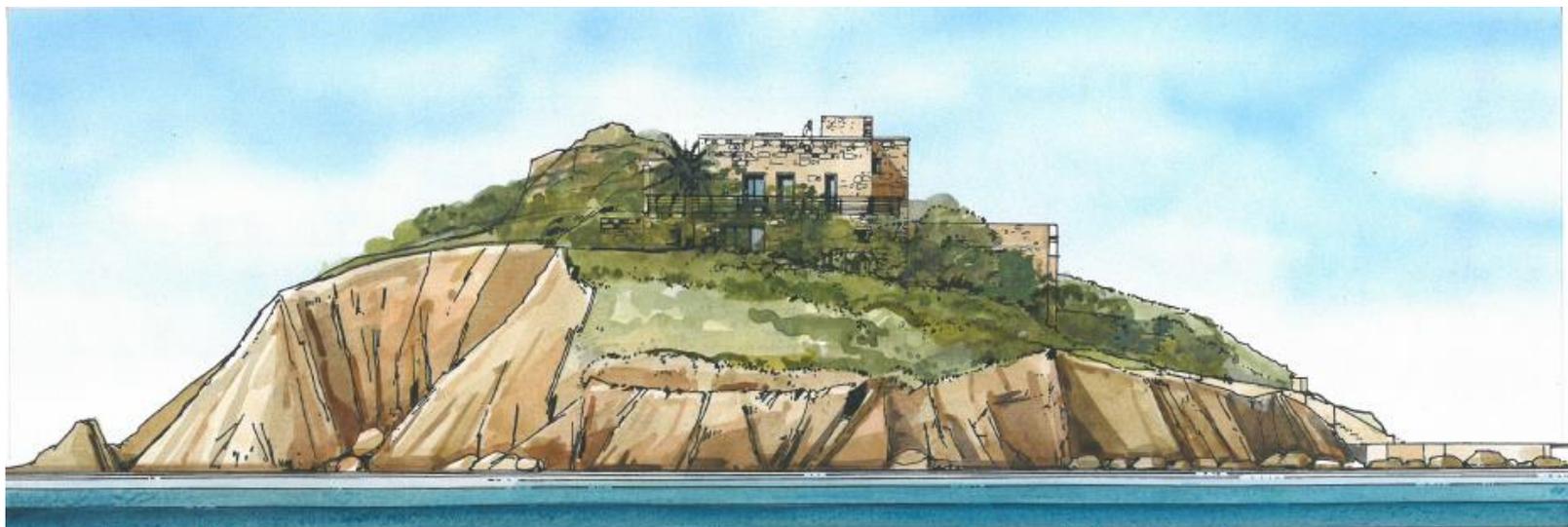


Figure 4: Elévation est (source : ALEP)

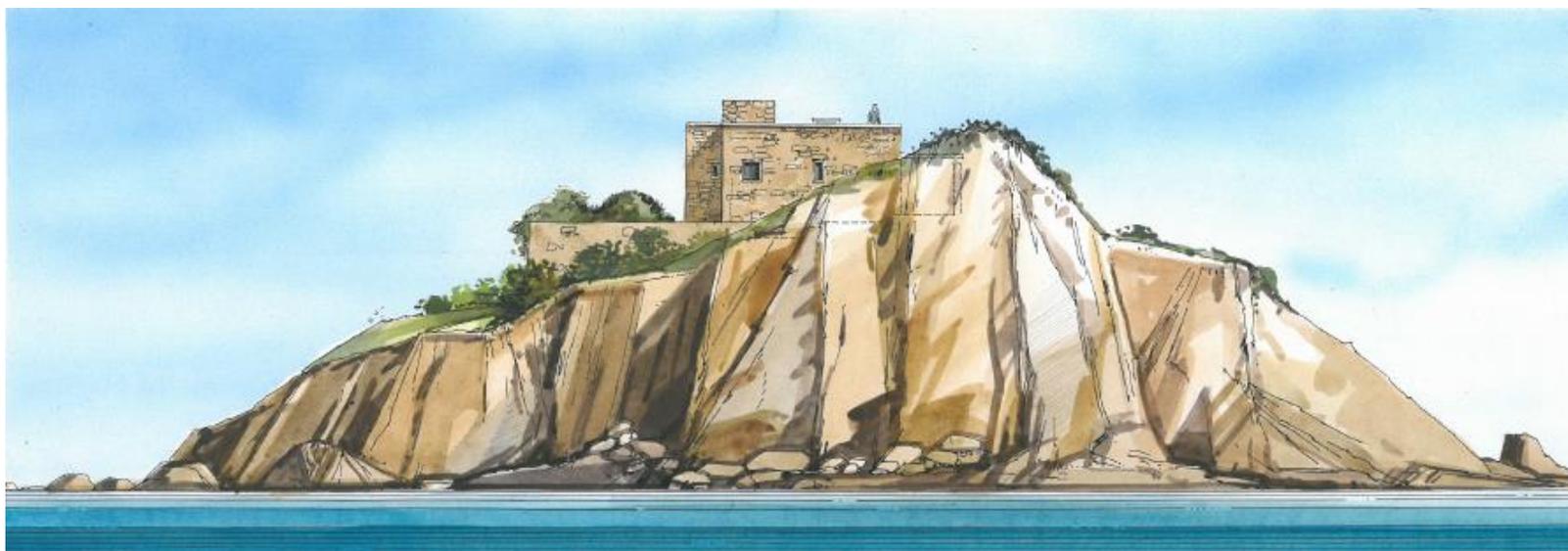
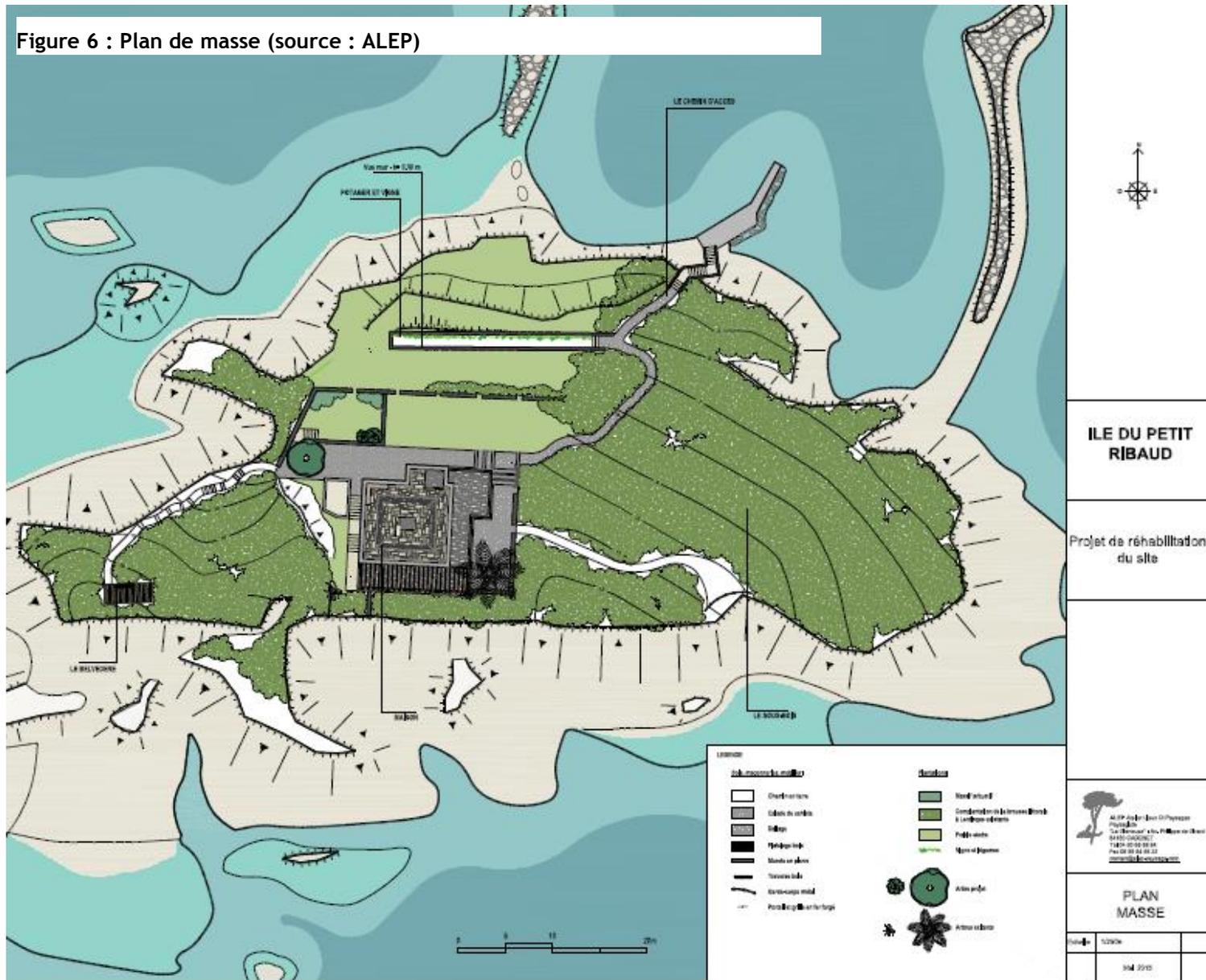


Figure 5: Elévation ouest (source : ALEP)

Figure 6 : Plan de masse (source : ALEP)



V.3 Description des travaux liées à l'aménagement de la maison et du jardin

V.3.1 La phase de nettoyage et d'aménagement extérieur

Etant donné la petite taille de l'île, cette étape ne demandera que 2 mois de travaux. Dans un premier temps, il s'agira d'abattre quelques arbres morts, et de nettoyer l'île des déchets laissés par certains visiteurs indésirables. On profitera de cette phase pour évacuer également les déchets qui se trouvent dans la maison.

Enfin, des murets en pierres sèches seront aménagés à certains endroits, le chemin d'accès sera réhabilité et deux nouveaux sentiers seront créés en partie Sud de l'île (terre battue et/ou pierres). Une terrasse en bois sera aménagée dans la partie Sud-Ouest au bout d'un nouveau sentier.

V.3.2 La démolition de l'intérieur du bâtiment

Ici on ne touche pas à l'extérieur de la maison, son emprise reste donc exactement la même en respect de la réglementation. L'objectif est d'évacuer des pierres, du béton et de la ferraille afin de pouvoir reconstruire et réaménager l'intérieur de l'habitation.

A cet effet, un treuil électrique sera installé entre l'arrivée du sentier au Nord-Est de la maison et la zone d'accostage. Une barge y sera installée afin de faciliter le passage des déchets du wagon au bateau.

Cette phase doit durer environ 2 mois.

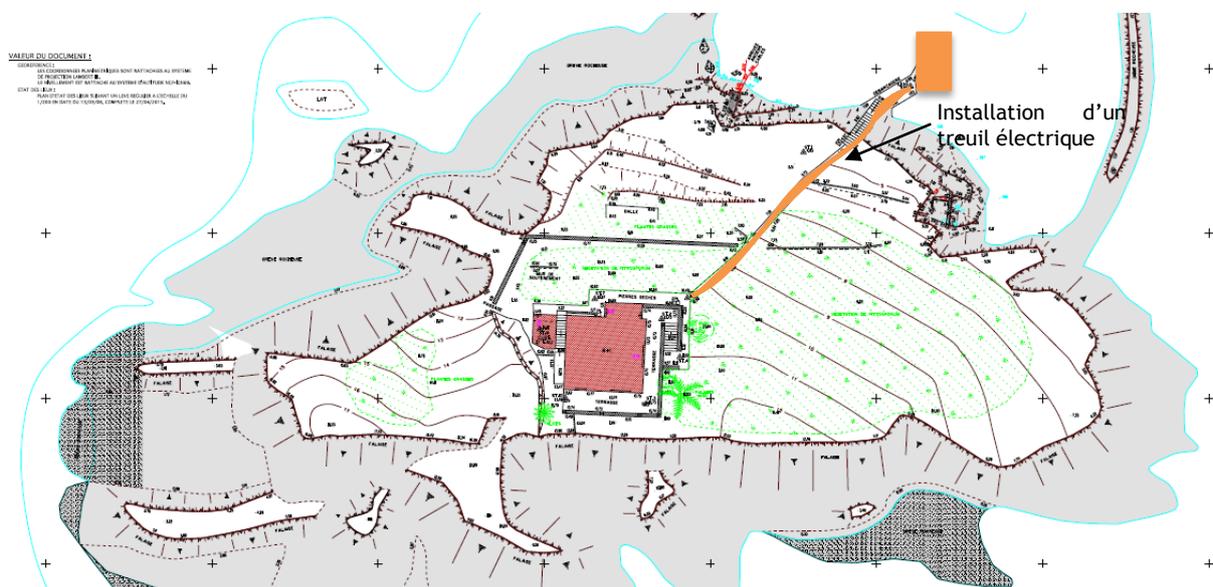


Figure 7 : Installation d'un treuil électrique durant les travaux de démolition (source : ALEP)

V.3.3 Le réaménagement du bâtiment

Cette partie du projet doit durer entre 6 et 9 mois. Il s'agit ici uniquement d'aménager l'intérieur de la maison : détruire certains murs et en remonter d'autres, refaire la plomberie et l'électricité, refaire des enduits, etc.

La parfaite intégration du bâti étant principalement due à l'utilisation de la pierre de Bormes, il est prévu de refaire les murs avec ce même matériau. Cette disposition résulte de l'absolue nécessité de placer une étanchéité verticale derrière les parements de pierres et de protéger ainsi les espaces de vie contre la pénétration de l'humidité issue des embruns.

Les toitures seront recouvertes de dalles de pierres dans un ton beige.

Les menuiseries des ouvertures seront totalement refaites, en alu ou PVC, dans un ton marron bronze qui s'accorde aux façades de pierres.

Les murets extérieurs et les dallages des chemins d'accès seront bâtis en pierre de Bormes ou pierre de Gneiss, dans le ton des murets environnants

Le patio aura pour partie un aspect minéral, avec une calade au sol.

Les conditions du transport des matériaux et de leur stockage sur les lieux se décideront en accord avec la Direction des Travaux Maritimes. Le manque de place pour entreposer le matériel, pour tailler la pierre ou pour préparer le béton dans le respect de l'environnement devrait logiquement nécessiter la mise en place d'une barge pendant la durée des travaux.

Eclairage

Afin de limiter la perturbation des espèces à activité nocturne, l'absence d'éclairage doit être privilégiée lorsque les règles de sécurité le permettent, et l'adaptation de l'éclairage doit être préconisée lorsque cela n'est pas le cas. Les espèces à activité nocturne les plus perturbées par les lumières sont les insectes, les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

Plusieurs principes seront appliqués :

- L'orientation des points lumineux :

Adopter un système qui oriente le faisceau de la source vers le sol.

- Le nombre de sources lumineuses :

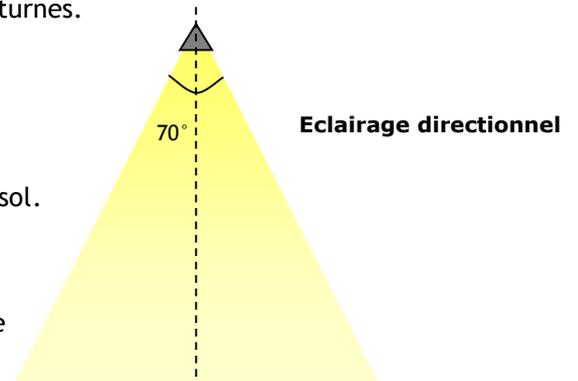
Leur nombre sera adapté aux besoins. Il est important de préserver la trame noire en dehors des éclairages nécessaires.

- Le spectre d'émission :

Choisir des lampes émettant en dehors des ondes lumineuses courtes (de l'ultraviolet au bleu - vert) et longues (de l'orange au rouge). Il faut donc choisir préférentiellement des lampes émettant dans le jaune.

- La puissance lumineuse : Réduire la puissance nominale des lampes utilisées (usages domestiques).

- Régler les plages horaires de fonctionnement : Les plages horaires de fonctionnement doivent être réglées en fonction des stricts besoins, des saisons et du rythme nuit/jour. Il est possible d'éteindre les éclairages entre minuit et 5 h du matin.



V.3.4 Réseau d'assainissement

Si l'identification d'ouvrages de prétraitement (regards et fosses) au niveau de la maison existante a pu être mise en évidence, aucune information ne peut être donnée pour ce qui concerne l'actuel dispositif d'épandage. L'on peut néanmoins penser que le drainage des eaux usées ait pu se faire en rejet direct vers la falaise Ouest.

C'est dans l'optique de rendre l'installation conforme à la réglementation en vigueur qu'une étude a été confiée au Bureau d'étude spécialisé « ERG Environnement », avec pour objectif de déterminer l'aptitude du terrain à recevoir un assainissement autonome.

Il résulte de cette étude spécifique les résultats suivants :

- un ancien ouvrage de prétraitement au niveau de la maison a été mis en évidence, qui sera remplacé par un nouveau système d'assainissement afin de satisfaire à la réglementation en vigueur et afin d'empêcher toute pollution du sol, des rivages et du milieu aquatique ;
- la visite et les sondages réalisés ont permis de mettre en évidence la présence d'une couche de limons argileux sur environ 0.40 m surmontant un substratum métamorphique massif compact. Jusqu'à ces profondeurs, aucune arrivée d'eau souterraine n'a été trouvée ;
- le recouvrement superficiel d'une bonne perméabilité, avec une valeur retenue de 129 mm/h ;
- l'espace disponible pour la mise en place d'un dispositif tel que les tranchées d'épandages, est très restreint et insuffisant, faible surface plane, pente importante.

La base de dimensionnement est calculée selon le nombre de pièces principales totales (8 pièces principales : pièces à vivre et chambres). Une filière de traitement agréée pour 8 EH est ainsi préconisée. Compte tenu de la présence permanente d'un gardien, la filière ne devra pas nécessairement être agréée pour un usage intermittent.

L'annexe 1 de l'Arrêté du 7 septembre 2009, modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'ANC recevant une charge brute de pollution organique inférieure à 1,2 kg / jour de DBO5, donne les prescriptions techniques et les conditions de mise en œuvre des dispositifs de l'installation. L'évacuation des eaux traitées par une filière ANC de type microstation (permettant d'avoir une emprise inférieure à 10 m², soit la surface occupée actuellement par la fosse existante), pourra être réalisée dans les sols en place au moyen de tranchées d'infiltration.

★ *Principe de fonctionnement*

Une micro-station d'épuration est une solution de traitement des eaux usées domestiques (douche, toilette, lavabo, etc.). Elle fonctionne selon le même principe qu'une station d'épuration urbaine. Elle se compose d'un prétraitement (fosse toutes eaux et bac à graisse), et d'un traitement (tranchée d'épandage). La fosse collecte toutes les eaux usées de votre habitation (eaux vannes + eaux ménagères). Elle permet la liquéfaction de la matière organique grâce à des bactéries anaérobies et la décantation des matières en suspension qui forme des " boues ". Les tranchées d'épandage reçoivent les effluents de la fosse toutes eaux. Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

Une attention particulière sera portée à la gestion du ruissellement des eaux pluviales (gouttières, sol, ...) qui ne doivent pas être orientées vers les dispositifs de l'assainissement non collectif.

★ *Volume du bac à graisse*

Le volume doit être égal à 500 l si les eaux usées reçues concernent les eaux de la cuisine et celles de la salle de bain.

★ *Calcul des longueurs de tranchées*

- La surface d'épandage (fond des tranchées) est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sol. Elle est définie par l'étude topologique de la parcelle.
- Perméabilité du sol : 129 mm/h
- Nombre d'équivalent habitant : 8
- Quantité d'effluent journalière : 1050 litres
- Débit moyen horaire : 43,75 l/h
- Débit de pointe : 315 l/h (considérant que 90 % des eaux sont évacuées en seulement 6h et sur la base d'un coefficient de sécurité de 2 ; Cela donne un coefficient de pointe de 8).

☞ Surface horizontale minimum d'épandage : 2,4 m²

Largeur tranchées d'infiltration : 0.5 m

☞ Longueur minimale tranchée d'infiltration : 4,9 m.

Sur la base de ces hypothèses, le dimensionnement suivant est préconisé :

- Les tranchées d'infiltration seront espacées les unes par rapport aux autres d'1 m ;
- Les drains reposent sous 0,2 m maximum de terre végétale sur au moins 0,3 m de graviers lavés, sur une profondeur de 1 m maximum ;
- Un périmètre de protection de 5 m autour de l'ouvrage sera respecté ;
- Le zone d'infiltration doit être aménagée en espace vert sans arbres à moins de 3 m ;

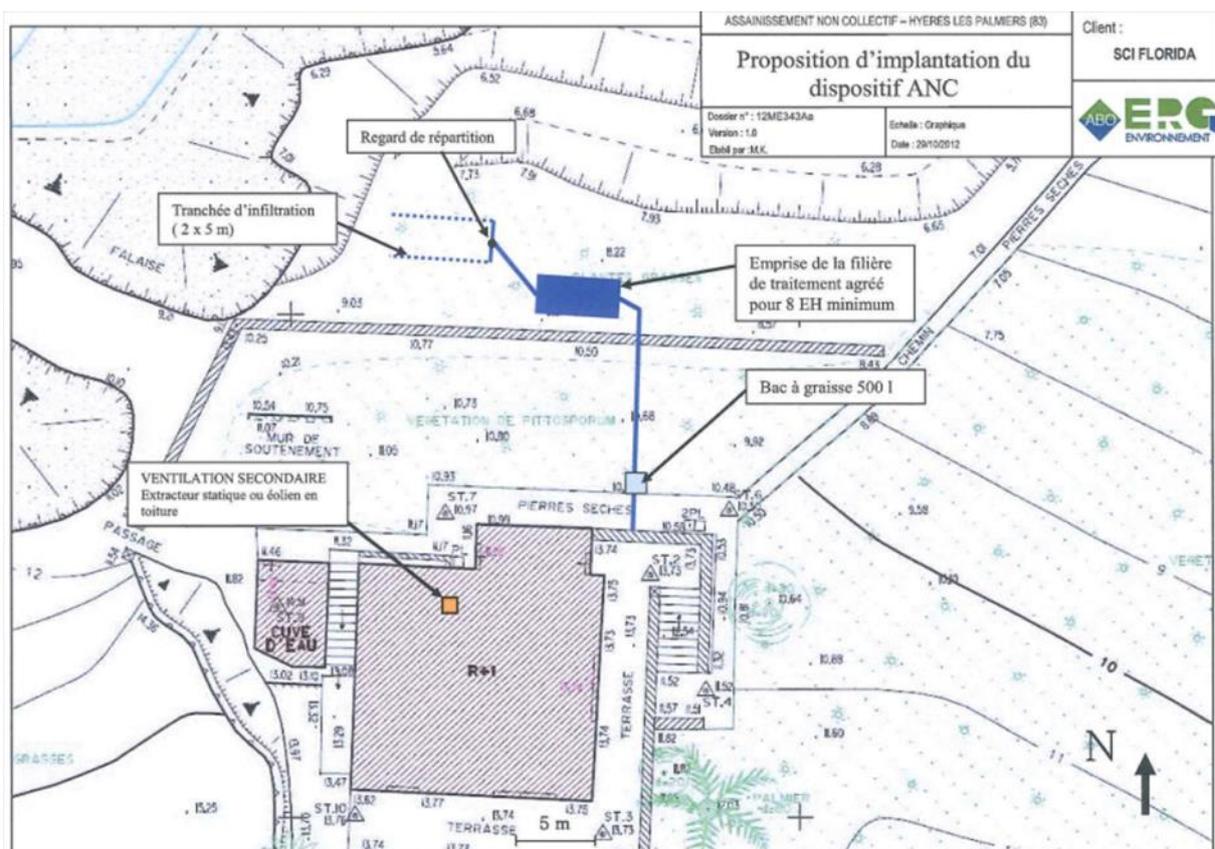


Figure 8 : Schéma d'implantation de la filière ANC (source : ERG) ; Le BE a dimensionné les deux drains à 5 m de longueur chacun, enterrés à environ 30 à 40 cm dans des tranchées. La profondeur des drains par rapport au terrain naturel est de 0,3 m.

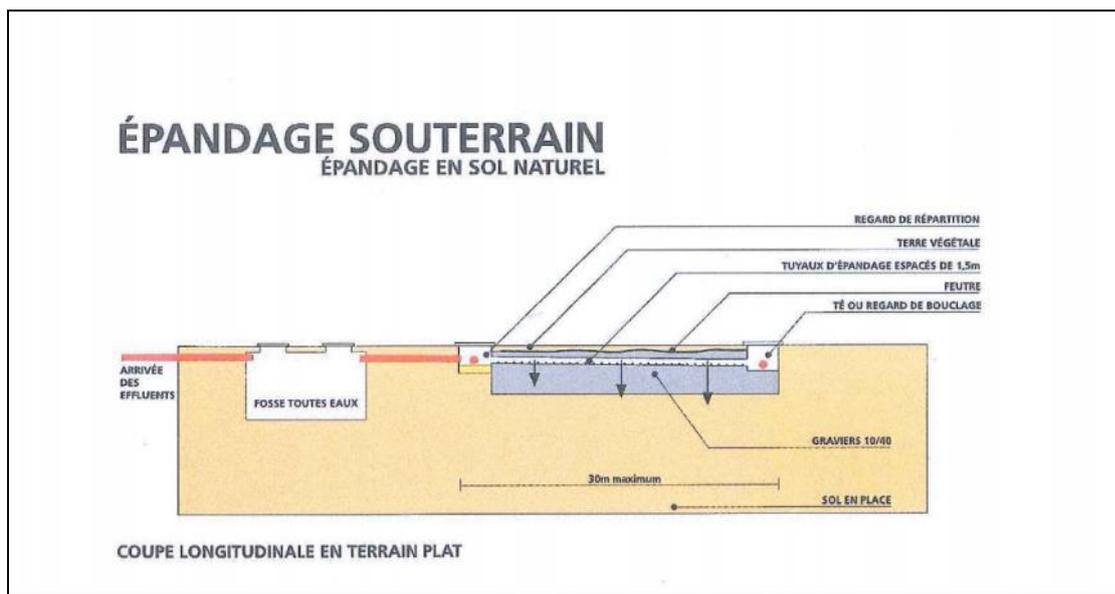


Figure 9 : Schéma technique 1 (source : ERG ingénieurs conseils)

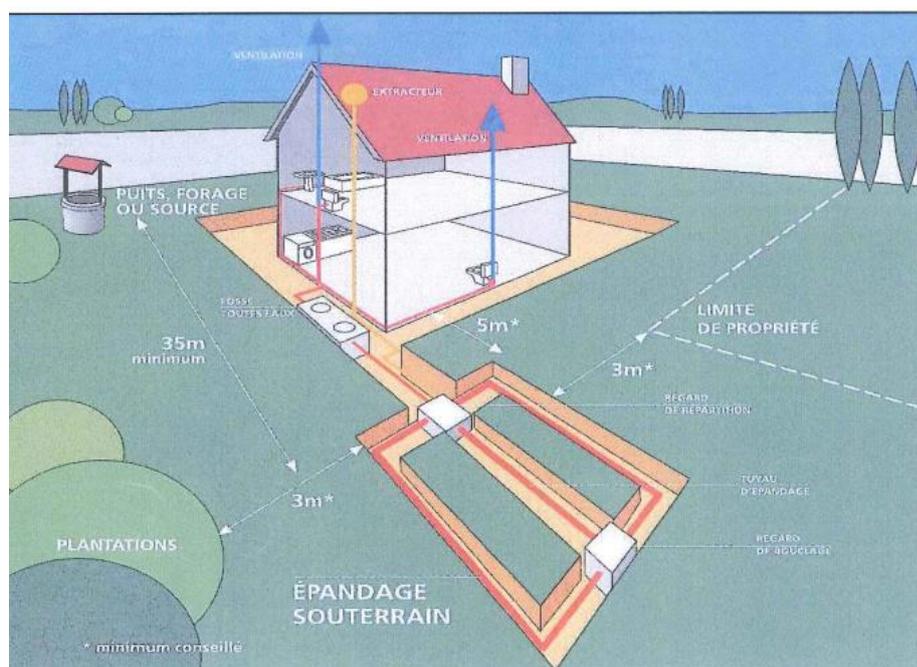


Figure 10 : Schéma technique 2 (Source : ERG ingénieurs conseils)

La charge brute de pollution organique est inférieure à 1,2 kg/j de DBO5.

★ *Élimination des boues*

L'élimination des boues excédentaires doit être effectuée environ tous les 8 mois de fonctionnement selon les consignes établies dans l'arrêté du 7 septembre 2009 définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif. Seules les entreprises habilitées et disposant d'un agrément à cet effet peuvent exécuter les vidanges. L'entreprise devra destiner les boues enlevées à une décharge, un site d'incinération ou de retraitement agréé, et le consigner dans un

bordereau de suivi dont un exemplaire sera destiné au client. Si le niveau des boues dans la chambre de prétraitement atteint 30 %, ce volume doit être vidangé directement.

V.4 Dessertes et réseaux

V.4.1 Dessertes des personnes et des matériaux

La spécificité d'habiter une île fait que sa desserte ne peut bien évidemment que s'effectuer par la mer et principalement au départ de l'un des deux ports les plus proches que sont les ports de La Tour Fondue et de port Anguier à moins d'un kilomètre de là. Un quai existant d'une douzaine de mètres, plus ou moins abrité par deux protections en enrochements, permet l'accostage de petites embarcations.

C'est ce même quai qui devrait servir au transport des matériaux lors des travaux de remise en état de l'ouvrage.

L'accès à la maison se fait au départ du quai par un escalier suivi d'un cheminement dallé.

V.4.2 Desserte en eau, en électricité et en téléphone

V.4.2.1 Constat et projet

L'île du Petit Ribaud était initialement desservie en eau potable, en électricité et était reliée au réseau téléphonique, ce à partir du continent. Les alimentations en eau potable et électricité se faisaient au moyen de câbles sous-marins placés en parallèle dont les points de livraison se situaient au niveau de l'embarcadère de la Tour Fondue, à quelques mètres des WC publics.

Ces câbles ont été endommagés et doivent être remplacés. Il est donc prévu d'installer de nouveaux réseaux d'adduction en eau potable, de transport d'électricité et de télécommunication via des câbles insérés dans une gaine étanchée d'environ 10 cm de diamètre.

Il est prévu d'installer ce linéaire de desserte de la Tour Fondue jusqu'à l'île au niveau du débarcadère. La longueur totale est de 758 mètres (435 m dans des zones de sable, 323 m dans des Herbiers de Posidonie).

V.4.2.2 Modalité de mise en place des réseaux.

La pose de la conduite s'effectue en quatre temps :

- Le tirage du câble en flottaison : à une vitesse d'environ 15 m/heure, le temps nécessaire sera de 5 h pour tirer la totalité de la longueur. L'utilisation de 3 embarcations semi-rigides sera nécessaire pour tirer le câble.
- Le coulage du câble le long de la route prédéterminée (route de moindre impact) : il s'effectue en partant de la Tour Fondue ou du Petit Ribaud. Durée approximative de l'opération : 2 heures.
- Ensouillage du câble sur les parties constituées de fonds meubles (durée : 10 m/ heure environ, soit environ 5 jours de travail (en comptant 8 h par jour de travail).
- Protection et stabilisation du câble au fond, par ancrage des coquilles.
 - Pose de coquille : 1/10 m sur la partie ensouillée ; 1/m sur la partie posée sur posidonie
 - Vissage tous les 10 m sur la zone posée sur les posidonies

Cette phase durera entre 20 et 30 jours.

La durée totale n'excédera pas 1 mois.



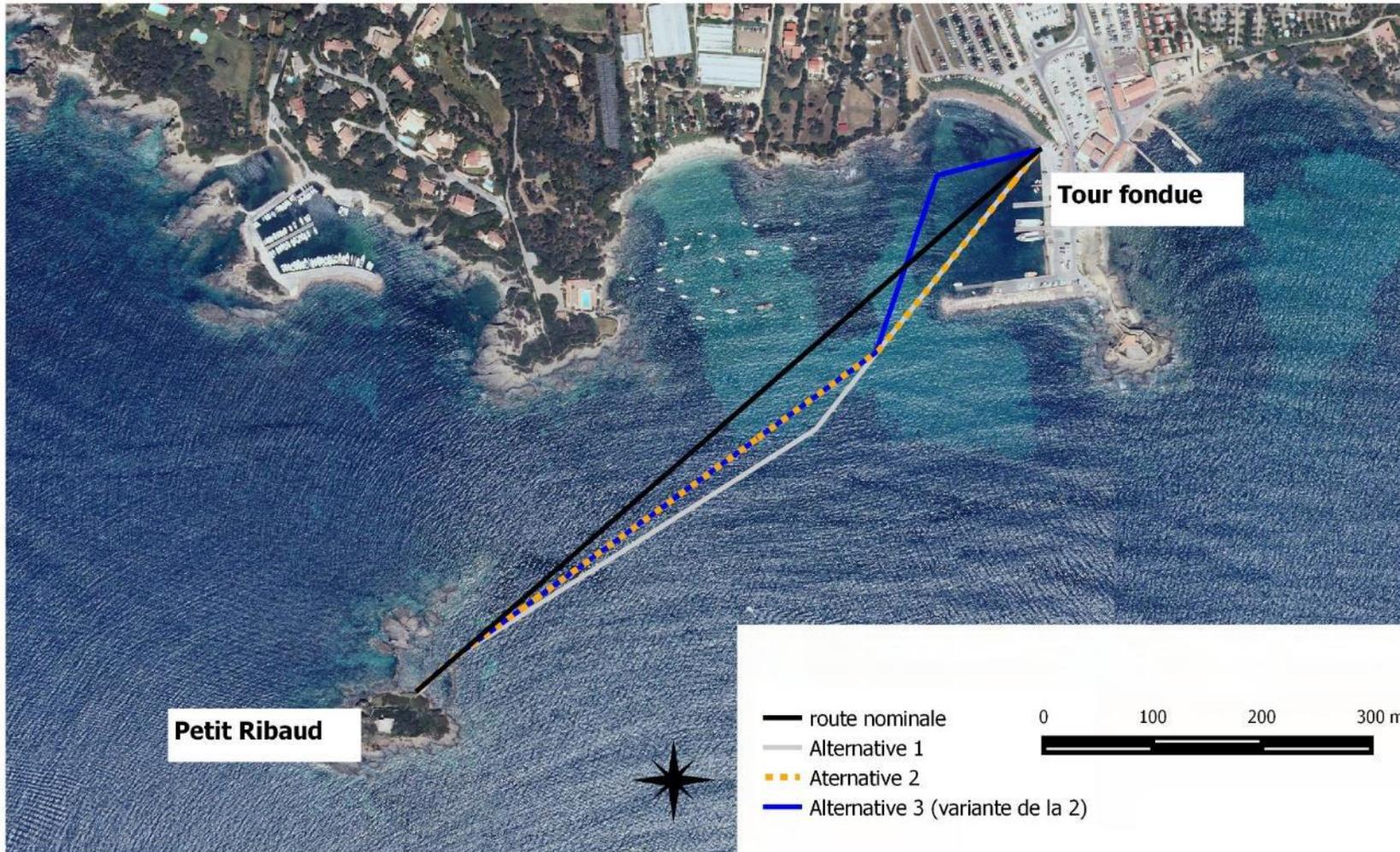
Image 1 : illustration d'une pose de canalisation

Carte 2 : Localisation du câble (alternatives) à l'étude



Localisation des alternatives de tracé du câble

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Hyères (83)



© SCI_Florida - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla® (2011), © bixurvey (2014)
Cartographie : Biotope, 2015

VI. Justification de l'intérêt public majeur : importante plus-value environnementale

Situé en rade d'Hyères, dans une zone biologique particulièrement remarquable, l'îlot du Petit Ribaud appartient à un propriétaire privé (M. Rigaud). Placé en zone de préemption, l'îlot a pu être acquis après accord du Conservatoire du Littoral (CL) à condition que la gestion mise en œuvre sur l'îlot soit cohérente avec celle des espaces naturels protégés du secteur, gérés par le Parc National de Port-Cros (PNPC) et le CL.

Une convention a été établie en 1997 entre le propriétaire de l'île (M. Rigaud) au profit du Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles et le Parc national de Port-Cros pour préciser l'assistance technique apportée par l'établissement pour établir. Dans ce cadre, une étude a été réalisée en 2000 par le CBNMed et a ainsi été remise à M. Rigaud. Elle présente :

- Un inventaire biologique de la flore et de la végétation de l'île ;
- Les préconisations de gestion à mettre en place
- La définition de la palette végétale pouvant être utilisée pour le projet paysager.

Cette convention est actualisée en 2015, afin de mettre en place les préconisations de gestion.

Les prospections naturalistes sur l'île, menées en 2000 par le PNPC et en 2013 par Biotope, montre une prolifération importante des espèces envahissantes (Aizoacées notamment), avec en conséquence une régression des cortèges originels d'intérêt patrimonial. La gestion à mettre en place devra suivre les grandes lignes suivantes ; celle-ci pourra être adaptée autant que de besoin par le CBNM.

★ **Eradication des espèces introduites invasives : année 1**

- Arrachage soigneux et progressif des espèces envahissantes, et en priorité des Griffes de sorcières. D'après l'expérimentation réalisée sur l'île de Bagaud, l'arrachage manuel intégral semble rester le meilleur traitement à appliquer. Il implique d'extraire les rameaux lignifiés et la litière afin de faciliter la recolonisation des communautés végétales indigènes et éviter les germinations massives de griffes de sorcière puisque la litière est composée en grande majorité de graines de ce taxon (Chenot, 2010).
- La biomasse extraite de l'îlot doit être conditionnée sur place pour éviter la dissémination involontaire des graines.
- Hormis les Griffes de sorcières, les autres espèces envahissantes recensées sur l'îlot seront progressivement éliminées de la fruticée arbustive à lentisque (*Agave americana*, *Opuntia* sp., *Pittosporum tobira*).
- On veillera à ne pas détruire les espèces végétales protégées par la loi et les espèces indigènes, qui représentent des atouts pour la recolonisation du milieu.
- On évitera de multiplier les cheminements afin de minimiser la fragmentation et la destruction des groupements indigènes arbustifs et arborescents de l'île.

★ **Eradication du Rat noir : année 1**

- Mise en place de pièges mécaniques : Environ 50 pièges sont à prévoir (un piège tous les 10 m) ; Relevés réguliers des pièges sur 12 jours jusqu'à l'absence de Rat noir (ou jusqu'à l'absence constatée pendant 2 jours consécutifs).
- Mise en place d'une campagne d'inventaire sur les micromammifères (mise en place de pièges non vulnérants INRA).

- Si l'absence d'autre micromammifère que le Rat noir est confirmée, des pièges chimiques seront prévus sur l'île et autour de l'île (permettant d'empêcher l'arrivée de nouveaux individus), avec des relevés réguliers répartis de la manière suivante : 1 relevé tous les 2 jours, sur une semaine ; Puis 1 relevé 1 fois par semaine pendant 1 mois ; Puis 1 relevé tous les 15 jours pendant 3 mois ; Puis 1 relevé par mois pendant 8 mois.
- A l'issue de l'année 1, quatre jours consécutifs de relevés seront réalisés pour vérifier l'efficacité de l'éradication. A l'issue de cette vérification, sera définie la nécessité ou non de reconduire l'opération.

★ **Replantation**

Si nécessaire, le CBNMed réalisera des semis *in situ* sur l'ensemble de l'île avec des graines récoltées le plus proches géographiquement de l'îlot (Presqu'île de Giens et/ou île de Porquerolles). Cette opération sera réalisée en fonction des résultats obtenus lors du suivi de la végétation effectué à n+2.

★ **Suivi et ré-intervention sur 10 ans pour les espèces végétales**

Les actions d'éradication devraient permettre aux cortèges indigènes de recoloniser au fur et à mesure l'îlot. Afin de vérifier les effets attendus, un suivi écologique des placettes mises en place et un arrachage des nouvelles repousses seront réalisés à raison de :

- Une fois par an les 3 premières années (suivi N+1, N+2, N+3) : Si l'espèce réapparaît, un arrachage systématique des repousses sera entrepris, selon le même protocole que celui établi.
- Une fois tous les 2 ans les 6 années suivantes (N+5, N+7 ; N+9 ; N+11).

Au total, 14 journées de prospections sur zones planes (le suivi et l'arrachage des repousses nécessite l'intervention de 2 personnes) et 7 jours pour la repasse en falaise sur 10 ans seront réalisées dans l'objectif de suivre la dynamique de recolonisation des espèces végétales indigènes suite à l'éradication des espèces exotiques envahissantes.

★ **Détermination de la période optimale**

- pour l'éradication des griffes de sorcières : Les périodes pour la réalisation des travaux seront réalisés en juin et juillet 2015 pour l'arrachage des *Carpobrotus* spp, et en septembre-octobre 2015 pour l'arrachage des *Pittosporum tobira* et *Myoporum laetum*.
- Pour l'éradication du Rat noir : Les interventions se feront après l'éradication des griffes de sorcières, et débuteront durant le mois d'août ou début septembre de l'année N. Elles s'étaleront jusqu'au mois d'août de l'année N+1

Ces actions devraient permettre aux cortèges indigènes de se redévelopper sur l'îlot. Par ailleurs, ces actions devraient avoir une incidence également positive sur les espèces faunistiques et notamment sur l'avifaune, en faisant baisser la fréquentation de l'îlot par les Goélands leucophés.

Au regard de l'état initial de l'îlot, très dégradé, le plan de restauration apportera une nette plus-value environnementale et paysagère.

 Cf. Convention de 1994 en annexe 3 et Convention de 2015 en annexe 4

VII. Démonstration de l'absence d'alternative

VII.1 Réhabilitation de la fonctionnalité des bâtiments et mise aux normes

La réhabilitation des bâtiments vise à rendre apte l'habitation de la maison par son propriétaire. La réhabilitation a été prévue dans son emprise du bâti existant, en respect des contraintes imposées par les règlements d'urbanisme en vigueur sur le secteur particulier du site classé auquel appartient l'îlot.

De même, la micro-station d'assainissement non collectif sera installée en remplacement d'une fosse toutes-eaux plus ancienne qui n'est plus conforme à la réglementation.

La desserte s'effectue par la mer, et principalement au départ de l'un des deux ports les plus proches que sont le port de La Tour Fondue et de port Anguier, à moins d'un kilomètre de là. Un quai existant, d'une douzaine de mètres permet l'accostage de petites embarcations. C'est ce même quai qui devrait servir au transport des matériaux lors des travaux de remise en état de l'ouvrage.

Le plan d'aménagement paysager respecte les préconisations formulées par le Parc National de Port-Cros.

VII.2 Desserte en eau, électricité et téléphone

L'île du Petit Ribaud était anciennement desservie en eau potable, en électricité et était reliée au réseau téléphonique via des câbles en mer, entre l'île et la Tour Fondue, permettant l'alimentation des différents réseaux.

VII.2.1 Raison du choix de la desserte par voie maritime

Ces câbles ont été endommagés et seront remplacés par voie maritime afin de permettre l'habitation de l'île. Outre le fait de revenir à une situation antérieure qui a permis, dans un passé encore récent, d'alimenter l'île et la construction qui s'y trouve, la justification de la desserte en eau et en électricité par la voie maritime résulte du fait qu'il ne nous a pas été donné la possibilité de retenir d'autres solutions alternatives. Nous avons eu ainsi à prendre en compte :

- le refus exprimé par l'Architecte des Bâtiments de France d'accepter la mise en place de panneaux solaires ou d'éoliennes qui ont été considérées comme pouvant dénaturer le site. L'îlot, situé au sein d'un site classé, est limité en termes d'aménagement
- L'impossibilité de se fournir en eau par le biais d'une mini station de dessalement, un choix qui a dû être abandonné pour des raisons également d'intégration, mais aussi pour des raisons techniques et écologiques.
- La quasi-certitude de voir les ouvrages extérieurs être soumis aux mêmes actes de vandalisme que ceux qui ont rendu les lieux inhabitables et dangereux, raison pour laquelle nous avons toujours souhaité que soit réalisé un logement de gardien, aussi réduit qu'il puisse être. Ce projet prévoit l'insertion des trois câbles dans une gaine étanche d'environ 10 cm, reliant le continent à l'île.

VII.2.1 Etude des variantes pour le tracé des câbles en mer

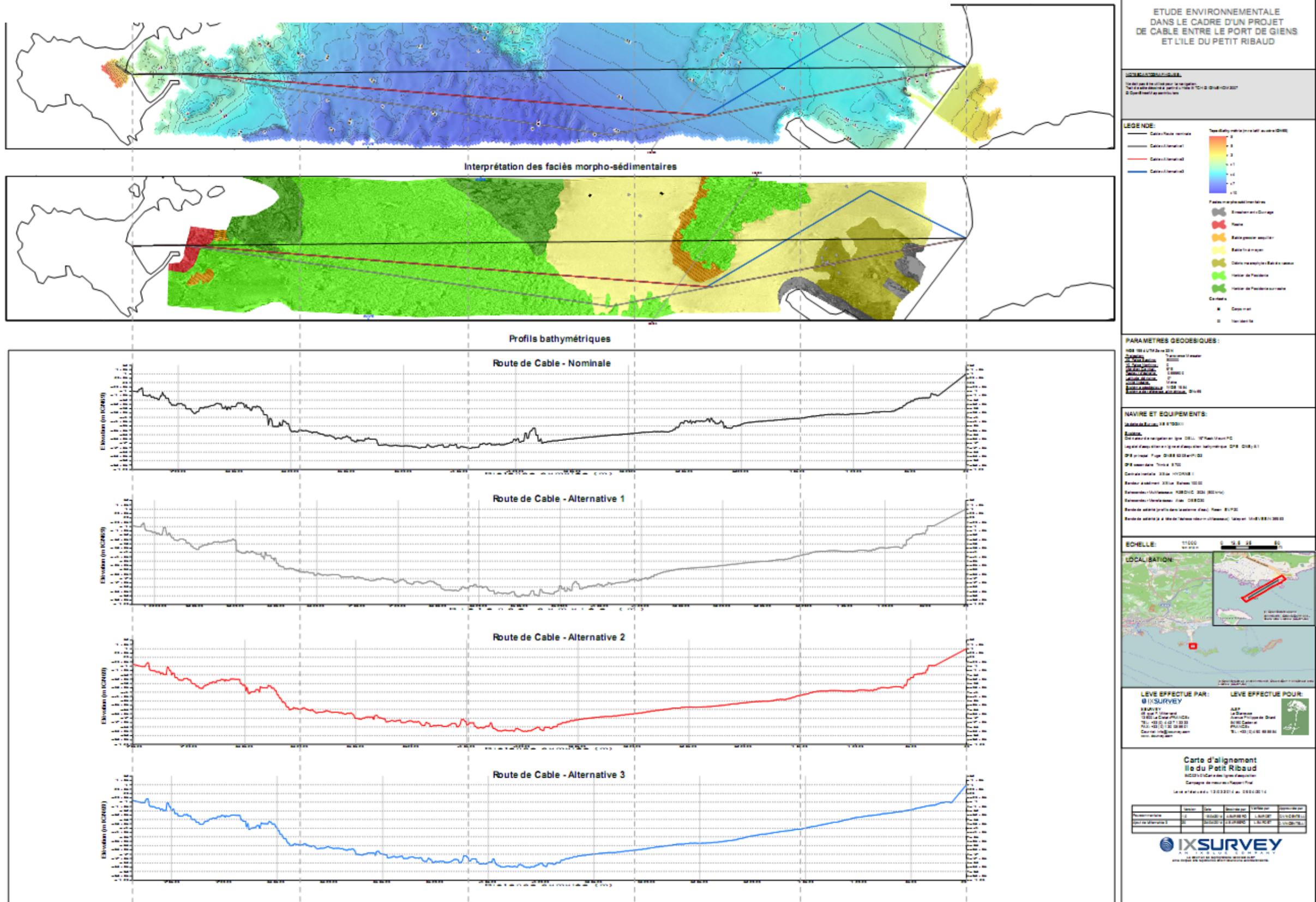
Plusieurs variantes ont été étudiées pour le tracé des câbles en mer, afin de trouver le tracé le plus adapté, répondant aux problématiques suivantes :

- Chemin court, en évitant les zones dangereuses
- Pose en évitant au maximum l'Herbier de Posidonie
- Pose à l'écart des zones de mouillages
- Pose à l'écart des fonds rocheux
- Choix de la bathymétrie et morphologie la plus douce

Le tableau suivant présente les caractéristiques des 5 variantes étudiées pour choisir la route de moindre impact. L'alternative 2 a été choisie et correspond au tracé traversant le moins l'Herbier de Posidonie.

	<i>Variante</i>	<i>Avantage / Inconvénient technique</i>	<i>Longueur traversée dans l'Herbier de Posidonie</i>	<i>Conclusion</i>
1	Petit Ribaud - Port Augier (faisceau 1)	Route la plus courte : 500 m Faible profondeur (< 5 m) Morphologie chaotique Zone exposée à la houle	Herbier de Posidonie sur 340 m	Non retenue
2	Petit Ribaud - Tour fondue Câble nominale (faisceau 2)	Longueur de la route : 752 m 0 point d'inflexion	Herbier de Posidonie sur 353,5 m	Non retenue
3	Petit Ribaud - Tour fondue Alternative 1 (faisceau 2)	Longueur de la route : 762 m 2 points d'inflexion Tracé le plus éloigné des activités de mouillage	Herbier de Posidonie sur 382,5 m	Non retenue
4	Petit Ribaud - Tour fondue Alternative 2 (faisceau 2)	Longueur de la route : 758 m 2 points d'inflexion	Herbier de Posidonie sur 323 m (Tracé ayant le linéaire traversant les HP le plus faible)	Variantes retenues, même trajet dans l'herbier, contournement ou non du port
5	Petit Ribaud - Tour fondue Alternative 3 (faisceau 2)	Longueur de la route : 788 m 3 points d'inflexion : variante à l'alternative 2, permettant de contourner le port.	Herbier de Posidonie sur : 323 m (Tracé ayant le linéaire traversant les HP le plus faible)	

Carte 3 : Etude des variantes pour le tracé de la canalisation (faisceau 2)



Troisième partie : Contexte écologique du projet

VIII. Aspects méthodologiques

VIII.1 Aires d'étude / fuseaux d'étude

Le projet se situe au sud de la Presqu'île de Giens, sur la commune d'Hyères, dans le département du Var, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le tableau suivant précise les aires d'étude prises en compte dans le cadre de cette étude :

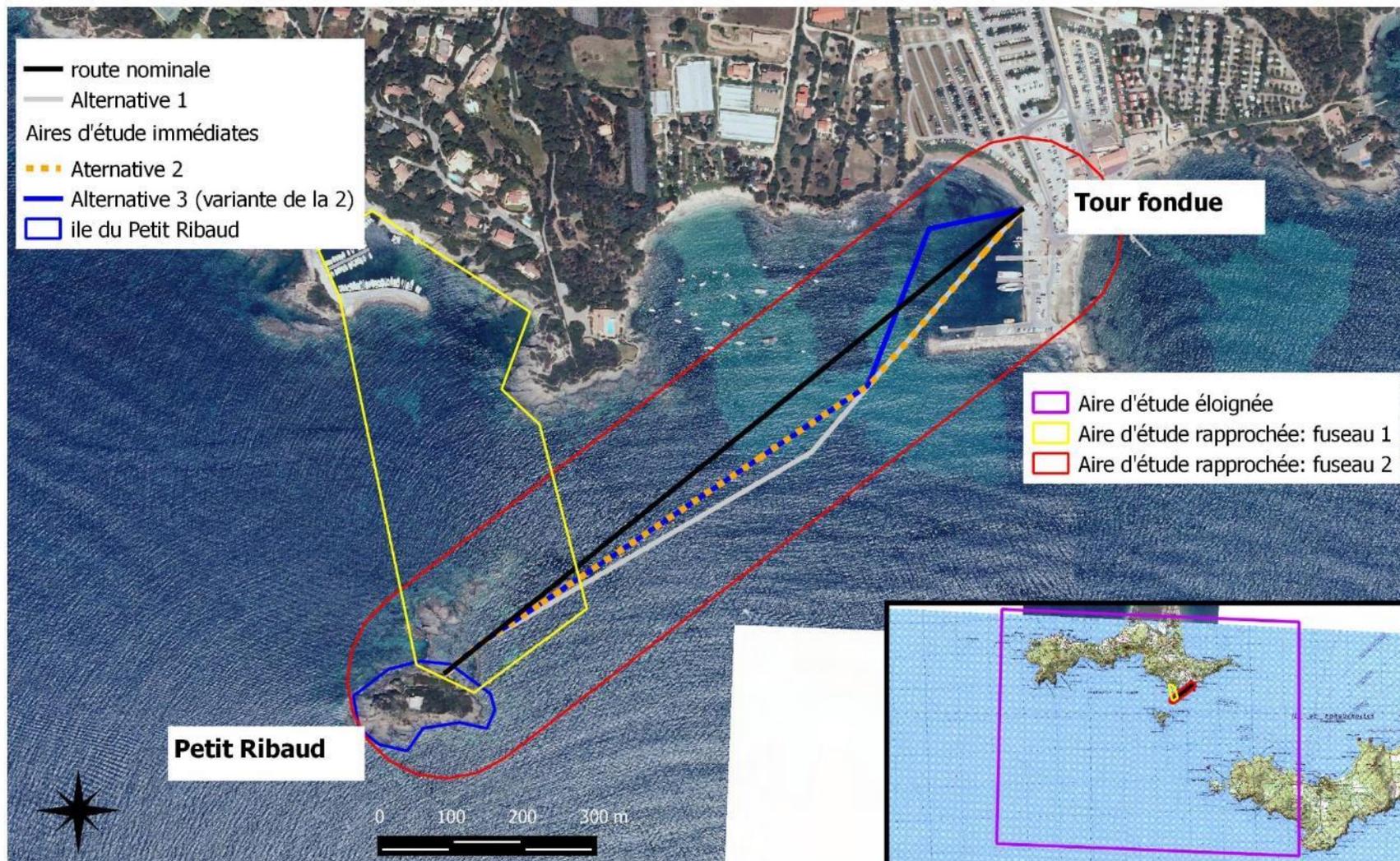
<i>Aires d'étude de l'expertise écologique</i>	<i>Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet</i>
Aire d'étude immédiate (zone d'implantation du projet)	<p>Zone potentiellement affectée par les effets d'emprise du projet.</p> <p>Etat initial complet des milieux naturels, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none">• Inventaire des espèces animales et végétales ;• Cartographie des habitats ;• Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>L'aire d'étude immédiate concerne la surface du projet d'aménagement, c'est-à-dire la totalité de l'île du Petit Ribaud, et le tracé de la canalisation.</p>
Aire d'étude rapprochée (zone potentiellement affectée par le projet)	<p>Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment diverses perturbations pendant toute la durée des travaux (poussières, bruit, pollutions diverses, dépôts et emprunts de matériaux, création de pistes, lavage de véhicules, défrichements, modifications hydrauliques, base-vie...).</p> <p>Inventaires ciblés sur les espèces animales les plus sensibles et leurs habitats, sur les zones de concentration et de flux de la faune et sur les principaux noyaux de biodiversité.</p> <p>L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain.</p> <p>Inventaires approfondis en présence d'un enjeu de conservation élevé susceptible d'être concerné par le projet ou d'une contrainte réglementaire pouvant conditionner sa réalisation.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée est située entre l'île du Petit Ribaud et la côte : fuseau 1 et fuseau 2</p>
Aire d'étude éloignée (région naturelle du projet)	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des effets cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>L'aire d'étude élargie comprend les sites Natura 2000 Rade d'Hyères et îles d'Hyères</p>

Nomenclature et descriptions adaptées de MEDDM, 2010.



Présentation des aires d'études

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Hyères (83)



VIII.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Tableau 7 et 8)

Tableau 7. Equipe de travail : Prospections à terre (BIOTOPE)	
<i>Domaines d'intervention</i>	<i>Agents de BIOTOPE</i>
Chef de projet Coordination et rédaction de l'étude	Magalie LACROIX
Botaniste - Phytosociologue Expertise de la flore et des végétations	Pascaline VINET
Fauniste - Batrachologue / Herpétologue et Ornithologue Expertise des amphibiens, reptiles et oiseaux	Renaud GARBE
Relecture Qualité	Pierre MISKO

Tableau 8. Equipe de travail : Prospections marines (iXSurvey)	
<i>Domaines d'intervention</i>	<i>Agents d'iXSurvey</i>
Biologiste marin Expertise Faune-Flore marine et Herbier de Posidonie	Julie FRANCES Laura BARDET (Plongeur professionnel CIB)
Hydrographe	Benoit POYRELLE Alban BOUCHARD Sylvain MERY (Plongeur professionnel CIB)
Géophysicien/Géologue	Agathe HUSSHER
Génie côtier	Carole CHAIZE
Cartographe	Aurore BARBERO
Marin professionnel Plongeur professionnel CIAA	Ilios PAPOULIAS Eric CHAUMONT

VIII.3 Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les aires d'étude et les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. Tableaux 9 et 10). A chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 9. Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain par Biotope	
<i>Dates des inventaires</i>	<i>Aires d'étude, conditions météorologiques et commentaires</i>
22/05/2013 (Biotope)	Aire d'influence Immédiate - Partie terrestre Temps ensoleillé Prospections ciblées sur la mise à jour de la cartographie des habitats naturels d'intérêt communautaire du site
18/07/2013 (Biotope)	Prospections marines visant à préciser la répartition de l'herbier de Posidonie sur le fuseau du fuseau 1 de la canalisation à restaurer (entre l'île du Petit Ribaud et Port Augier)
22/05/2013 (Biotope)	Tous groupes faunistiques

Tableau 9. Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain par Biotope

<i>Dates des inventaires</i>	<i>Aires d'étude, conditions météorologiques et commentaires</i>
	Ile du petit Ribaud et aire rapprochée, vent faible, beau temps, température inférieure aux normales

Tableau 10. Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain par IxSurvey (prospections marines) sur le fuseau 2

<i>Dates des interventions</i>	<i>Intervention réalisé</i>
12 et 13/03/2014	Mobilisation du système multifaisceau, sismique réflexion, système de positionnement Réalisation des levés bathymétriques multifaisceaux, sismiques et imagerie acoustique
27/03/2014 et 28/03/2014	Levés topographiques Observations in situ du substrat et des prélèvements Inventaires biologiques marins Prospections marines visant à étudier l'état de l'herbier de Posidonie Plongées d'inspection des brise-lames côté île du Petit Ribaud
8 et 9 /04/2014	Mobilisation du système monofaisceau Lançages Levés bathymétriques monofaisceaux

☞ La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude mais a couvert uniquement la période printannière. Cette période reste la plus adaptée.

VIII.4 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. Tableau suivant).

Tableau 11. Acteurs ressources consultés

<i>Organisme consulté</i>	<i>Nom du contact</i>	<i>Date des échanges</i>	<i>Nature des informations recueillies</i>
Parc national de Port-Cros	Alain BARCELO Pascal GILLET Annie ABOUCAYA	03/05/13	Données naturalistes sur l'île de Ribaud : - Données Faune sur l'île de Ribaud (avifaune et herpétologie) - Données Flore sur l'île de Ribaud
Parc national de Port-Cros	Marion CORE Raynald JAUBERT	12/06/14	Présentation du projet et des mesures Réflexion sur les mesures compensatoires
CG 83	Aude PALMARO-PRADAYROL	17/05/13	Données sur les biocénoses marines : Données SIG au 1 :25000 Schéma départemental de la Mer et du Littoral
Agence de l'eau	Cathy-Anna VALENTINI	17/05/13	Données sur les biocénoses marines : absence de données dans

Tableau 11. Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date des échanges	Nature des informations recueillies
			cette zone
Agence des aires marines protégées	Elodie DAMIER Boris DANIEL	17/05/13	Données sur les biocénoses marines

Nota. : Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

VIII.5 Interrogation des bases de données

Afin d'affiner l'expertise, la consultation de la base de données SILENE-flore a été réalisée. Cette base de données gérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen compile les informations floristiques pour les départements du pourtour méditerranéen, dont le Var.

Tableau 12. Base de données consultée

Base de données consultée	Date de consultation	Nature des informations recueillies
SILENE - Flore (CBNMED)	17/05/2013	La base de données mentionne la présence de 3 espèces protégées, signalées par MORVANT Y. et PAVON D. (2009) : <ul style="list-style-type: none"> - le Palmier nain (<i>Chamaerops humilis</i>) - Protection nationale ; - Faux Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>) - Protection nationale ; - Passerine hirsute (<i>Thymelaea hirsuta</i>) - Protection régionale. Une espèce patrimoniale est également mentionnée : <ul style="list-style-type: none"> - Fumeterre en éventail (<i>Fumaria flabellata</i>) (MORVANT, 2009)

L'ensemble de ces espèces est également mentionné dans le document suivant, plus récent :

- Flore vasculaire des îlots satellites de l'île de Porquerolles et de la Presqu'île de Giens (2012).

VIII.6 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe 1

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

IX. Contexte écologique du projet

Le tableau qui suit présente les différents zonages réglementaires, de conservation et d'inventaire du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate ;

- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

Tableau 13. Zonages règlementaires, de conservation et d'inventaire concernés

<i>Type de site, code et intitulé</i>	<i>Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Vie administrative</i>
ZPS FR3400002 "Iles d'Hyères"	Intersecte l'aire d'étude	Arrêté du 2 juin 2010 modifiant l'arrêté du 27 mai 2009 portant désignation du site Natura 2000 îles d'Hyères Animation réalisée par le Parc national de Port-Cros Pas de Plan de gestion approuvé
SIC FR9301613 "Rade d'Hyères"	Intersecte l'aire d'étude.	Site retransmis à l'Europe en février 2004 - SIC en juillet 2006 - transmis le 29 avril 2009 Animation réalisée par le Parc national de Port-Cros Le document d'objectifs N2000 a été approuvé en 2008 : il concerne le périmètre initial du site, avant la forte extension marine en 2009.
Sanctuaire marin PELAGOs	Intersecte	Date de l'accord : 25/11/1999 Zone de gestion tripartite faisant l'objet d'un accord entre l'Italie, Monaco et la France Zone fréquentée par un peuplement important de mammifères marins.
ZNIEFF de type II Ile du Grand et du Petit Ribaud	Intersecte	Paysages sous-marins de qualité, essentiellement constitués d'herbiers à posidonie sur roche, zone de blocs et dorsales sous-marines. Sites archéologiques à proximité de la zone
Aire optimale d'adhésion et aire marine adjacente au Parc national de Port-Cros	Intersecte	Décret du 4 mai 2012
Site classé La Presqu'île de Giens, l'Etang des Salins et des Pesquiers	Intersecte	Décret du 27 décembre 2005 Environ 2990 ha dont 1590 ha en domaine publique maritime

L'aire d'étude immédiate est située au sein de deux sites Natura 2000, regroupant des parties terrestres (îles et îlots) et marines :

- La ZSC Rade d'Hyères
- La ZPS Iles d'Hyères.

Le domaine marin autour des îles du Grand et du Petit Ribaud est également concerné par une ZNIEFF marine de type II, appuyant davantage l'intérêt écologique du secteur.

Les sites Natura 2000 de la Rade d'Hyères (Zone spéciale de Conservation) et les îles d'Hyères (Zone de Protection spéciale) sont un vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères : archipel constitué de trois îles principales (Port-Cros, Porquerolles et Le Levant) et de divers îlots (dont l'îlot du Petit ribaud).

Le site constitue 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 :

- 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.

Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffins Yelkouans qui s'y reproduit : 360 à 450 couples en 2006 (90 % des effectifs nationaux). A noter également la reproduction de 25 % de la population française de Puffin cendré et le premier cas de reproduction du Cormoran de Méditerranée en 2006 sur l'île du Levant.

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), le Coucou-geai, 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 (12 couples), du Martinet pâle, du Martinet alpin et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière

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 introduites et/ou envahissantes (rat noir, chat haret, Goéland leucophés) ont un impact négatif sur les colonies d'oiseaux marins pélagiques (Puffins).

Autres impacts négatifs :

- Feux de forêt.
- Forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la région PACA.
- Fragilité de l'écosystème due à son caractère insulaire.
- Pollutions par les embruns, pollutions marines.

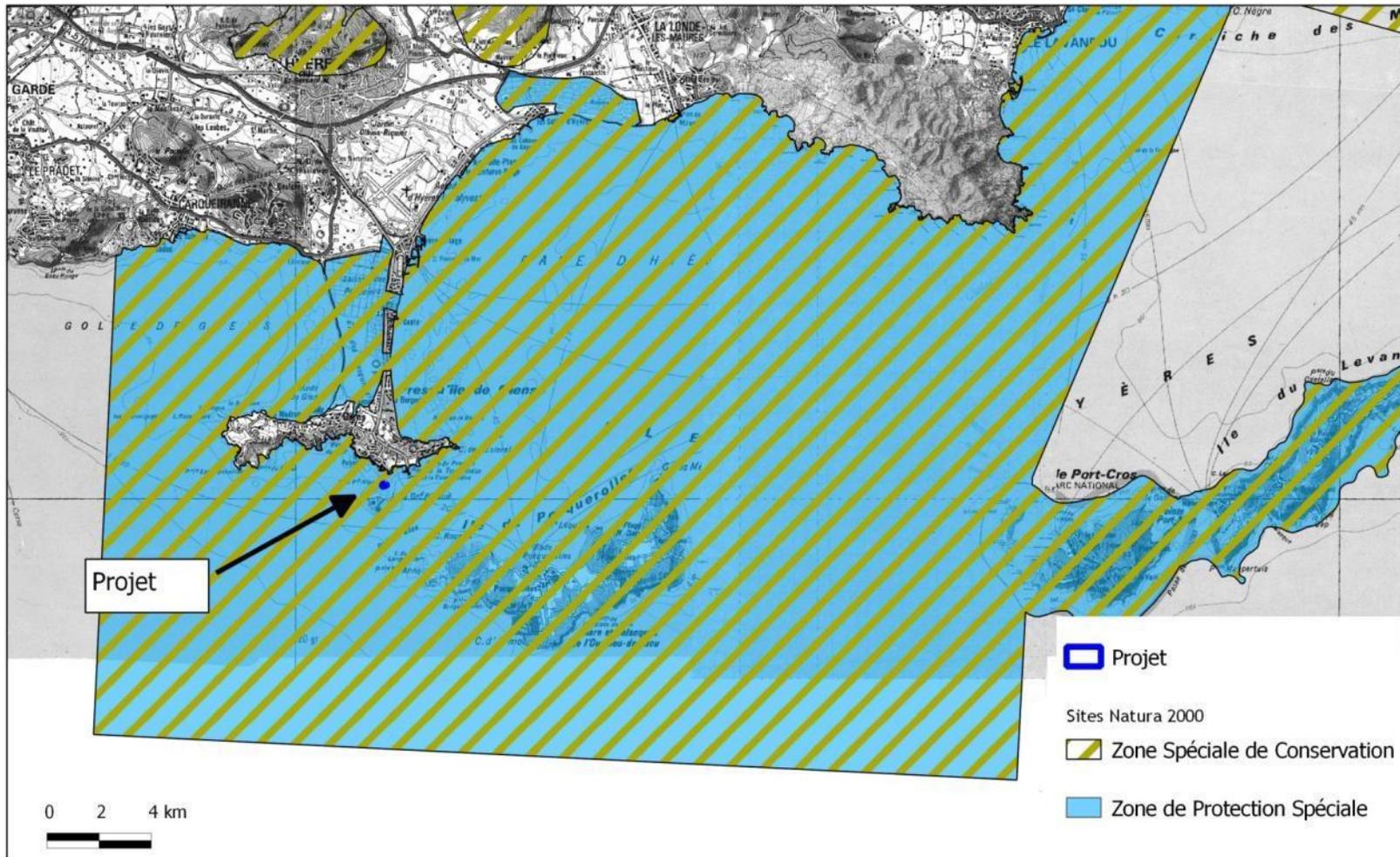
Carte 5 : Sites Natura 2000



Sites Natura 2000

Atelier Lieux Et Paysages

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Commune d'Hvères (83)



Sources : Scan 25 de l'IGN. Cartographie : Biotope, 2013

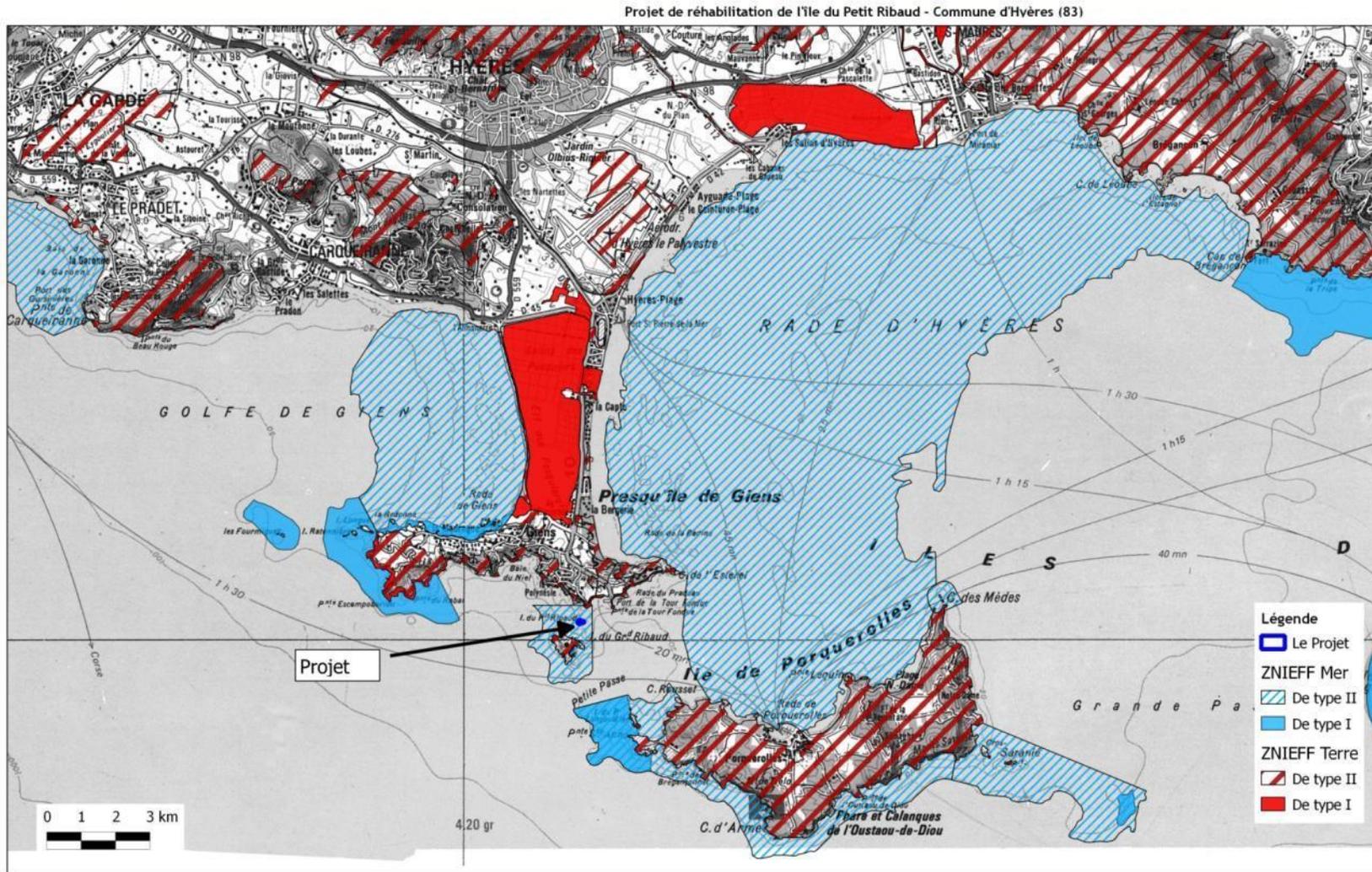


Carte 6 : Zonages d'inventaire



Zonages d'inventaires

Atelier Lieux Et Paysages



Métropole Nice Côte d'Azur - Tous droits réservés - Sources : Scan 25 - IGN Geofair (2011) ; Données : DREAL PACA - Cartographie : Biotope, 2015



Carte 7: sites classés



Sites Naturels Classés

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Commune d'Hvères (83)

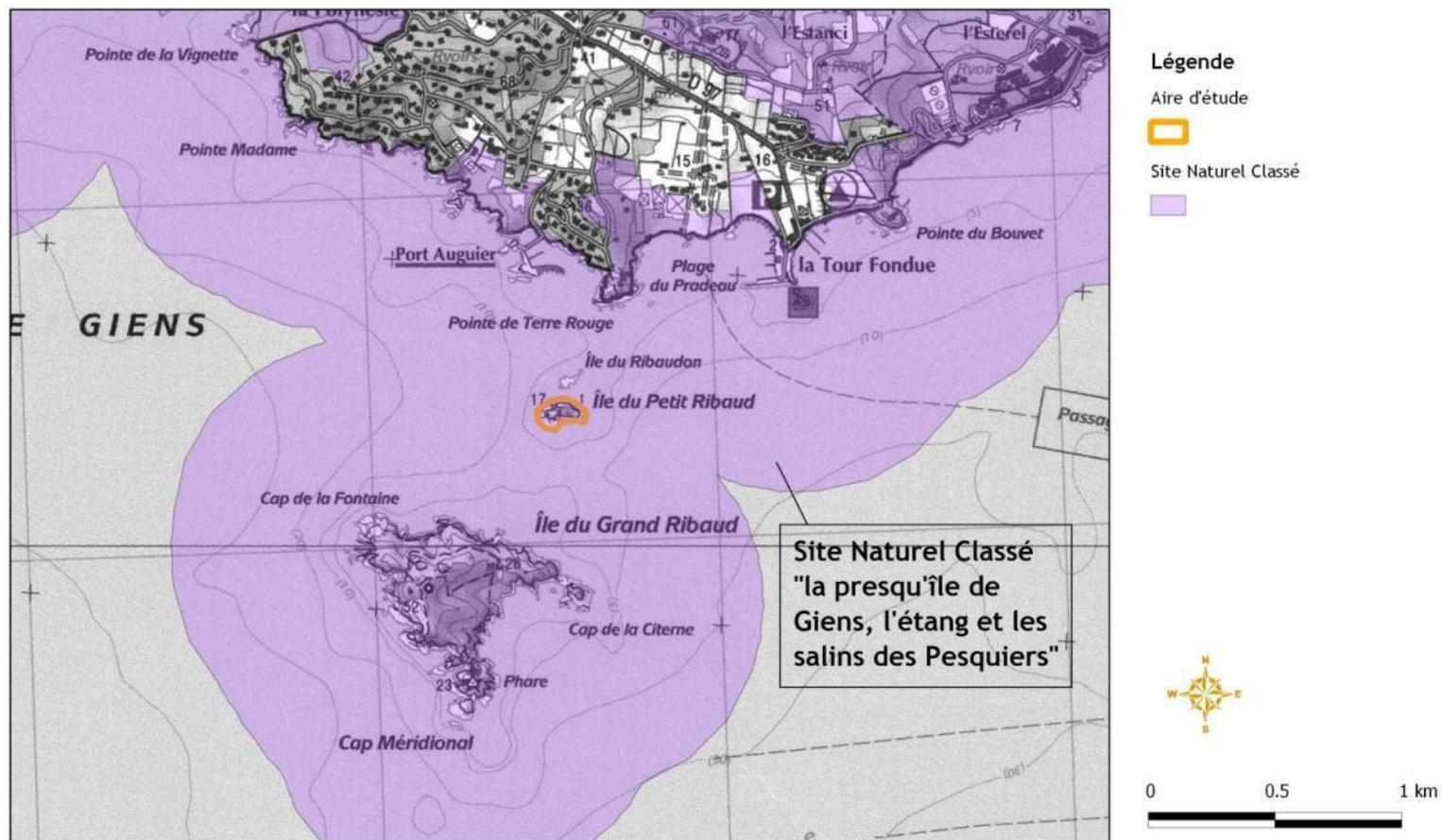


"La Glaneuse" - avenue Philippe de Girard - 84160 CADENET

tél : 04 90 68 88 84

fax : 04 90 68 88 85

email : contact@alep-paysage.com



Sources : Scan 25 de l'IGN, Cartographie : Biotope, 2013

X. Principaux résultats des prospections sur l'aire d'étude

L'aire d'étude comporte une partie terrestre représentée par l'île du Petit Ribaud située à 190 m de la côte et une partie marine correspondant à une zone qui accueillera les réseaux, reliant le continent à l'île. L'île du Petit Ribaud s'étend sur une superficie de 0,8 ha et culmine à 17 m.

Les tableaux suivants présentent les principaux résultats issus des inventaires menés dans le cadre de l'évaluation des incidences (jointe en annexe 5) sur l'aire d'étude pour la partie terrestre, et des inventaires menés par le bureau d'étude IX Survey (jointe en annexe 6):

- Le tableau 14 présente les résultats des inventaires menés sur la partie terrestre ;
- Le tableau 15 présente les résultats des inventaires menés sur la partie marine.

Tableau 14. Résultats des prospections terrestres

Groupes étudiés	Principaux résultats des prospections
Habitat naturels Cf. Carte 7	<p>Les groupements végétaux originels de l'île du Petit Ribaud sont relictuels et dans l'ensemble dégradés (fréquentation, nitrification liée aux Goléands,...) ;</p> <p>3 habitats d'intérêt communautaire ont été observés sur la partie terrestre. Ces habitats se concentrent aux extrémités est et ouest de l'îlot. Ils présentent des enjeux de conservation forts à très forts. Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none">- Brousse à Lentisque- Groupement à <i>Sporobolus pungens</i>- Falaises à <i>Limonium spp</i> endémiques
Espèces végétales Cf. Carte 7	<p>ABOUCAÏA et al. (2012) indique que l'île du Petit Ribaud compte 67 taxons végétaux en 2009 dont 14 nouveaux vis-à-vis des données de MEDAIL & VIDAL (1998) et 19 non revus. Au total, la bibliographie mentionne près de 86 taxons sur cette île. Les prospections menées au printemps 2013 ont mis en évidence 57 taxons.</p> <p>4 espèces végétales rares et menacées ont été retrouvées sur l'île : l'Ail à feuilles aiguës (<i>Allium acutiflorum</i>), le Fumeterre en éventail (<i>Fumaria flabellata</i>), le Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>), la Silène de Badaro (<i>Silene badaroi</i>).</p> <p>Parmi ces espèces, 1 seule est protégée : le Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>),</p> <p>Le site est également pourvu de plusieurs espèces à caractère invasif :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Plusieurs Aizoacées (<i>Carpobrotus spp.</i>, <i>Drosanthemum floribundum</i>,...) recouvrant une grande partie de l'île ;■ l'Agave (<i>Agave americana</i>) ;■ l'Opuntia (<i>Opuntia stricta</i>) ;■ la Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>), présente très localement.
Invertébrés	Sur la partie terrestre, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude.
Amphibien	Aune espèce d'amphibien n'a été recensée.

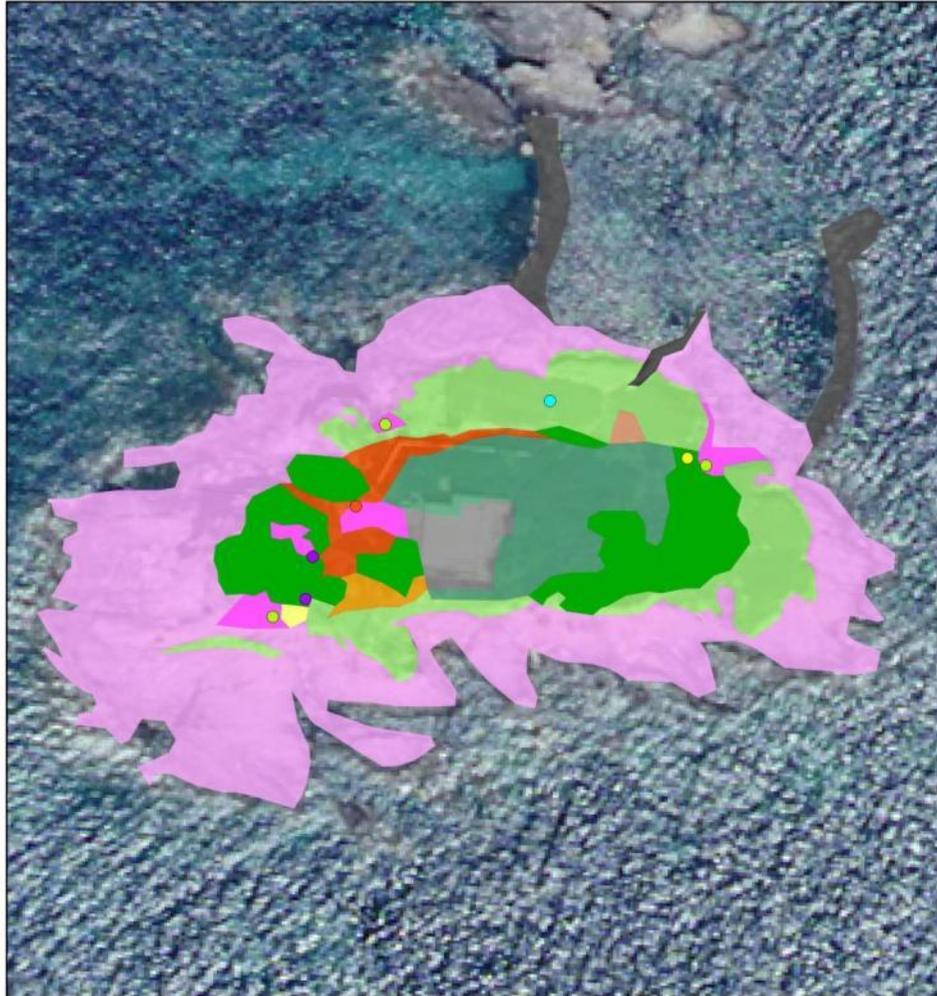
Reptiles	<p>Sur les 4 espèces de reptiles d'intérêt communautaire pour le site Natura 2000 « Rade d'Hyères », aucune espèce ne se trouve sur l'île du Ribaud malgré un secteur favorable pour le Phyllodactyle d'Europe.</p> <p>Présence du Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (source : 2012, M.Delaugerre et M.Cheylan)</p>
Oiseaux	<p>Lors du recensement de 2010 et du passage en 2013, 17 nids ont été recensés de Goélands leucophés.</p> <p>1 couple de Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>) semble nicher à proximité, voire sur l'île dans la partie nord-est, au regard des observations de comportements territoriaux et d'alarmes.</p> <p>Parmi les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », aucune n'est présente en reproduction sur l'île. Quelques espèces (7) peuvent venir stationner de façon occasionnelle ou pour s'alimenter aux alentours.</p>
Mammifères	<p>3 espèces de chiroptères d'intérêt communautaire pour le site Natura 2000 peuvent fréquenter le site pour la chasse ou le transit de façon ponctuelle avec une activité de présence assez faible.</p> <p>Présence de Rat noir <i>Rattus rattus</i> (2012, A. Abiadh)</p>

Tableau 15. Résultats des prospections marines

<i>Groupes étudiées</i>	<i>Principaux résultats des prospections</i>
Habitats naturels Cf. Carte 8 et 9	1 habitat d'intérêt communautaire a été observé sur la partie marine : Herbier à Posidonie , offrant un enjeu de conservation très fort.
Espèces végétales	<p>Une espèce protégée, <i>Posidonia oceanica</i>, est présente sur la majorité de l'aire d'étude marine.</p> <p>Une espèce envahissante, la Caulerpe (<i>Caulerpa racemosa var. cylindracea</i>) a été notée à 3 reprises.</p>
Invertébrés	Une coquille de Grande nacre (<i>Pinna nobilis</i>) a été observée. Bien qu'aucun individu vivant n'ait été observé, la présence d'une coquille atteste l'existence de cette espèce dans cette zone.
Reptiles	La Tortue Caouanne peut fréquenter de façon très ponctuelle les alentours de l'île du Ribaud.
Poissons	Les espèces recensées sont communes et caractéristiques des paysages sous-marins de l'étage infralittoral Méditerranéen : bogues (<i>Boops boops</i>), Castagnoles (<i>Chromis chromis</i>), Girelles communes (<i>Coris julis</i>), Oblades (<i>Oblada melanura</i>).
Mammifères marins	Le Grand Dauphin est susceptible de fréquenter les alentours de l'île du Ribaud.



Habitats et flore observés sur l'île du Petit Ribaud



© Cartographie : Biotope, 2013

Remarque: les habitats non d'intérêt communautaire apparaissent en transparence

LEGENDE

Habitats observés

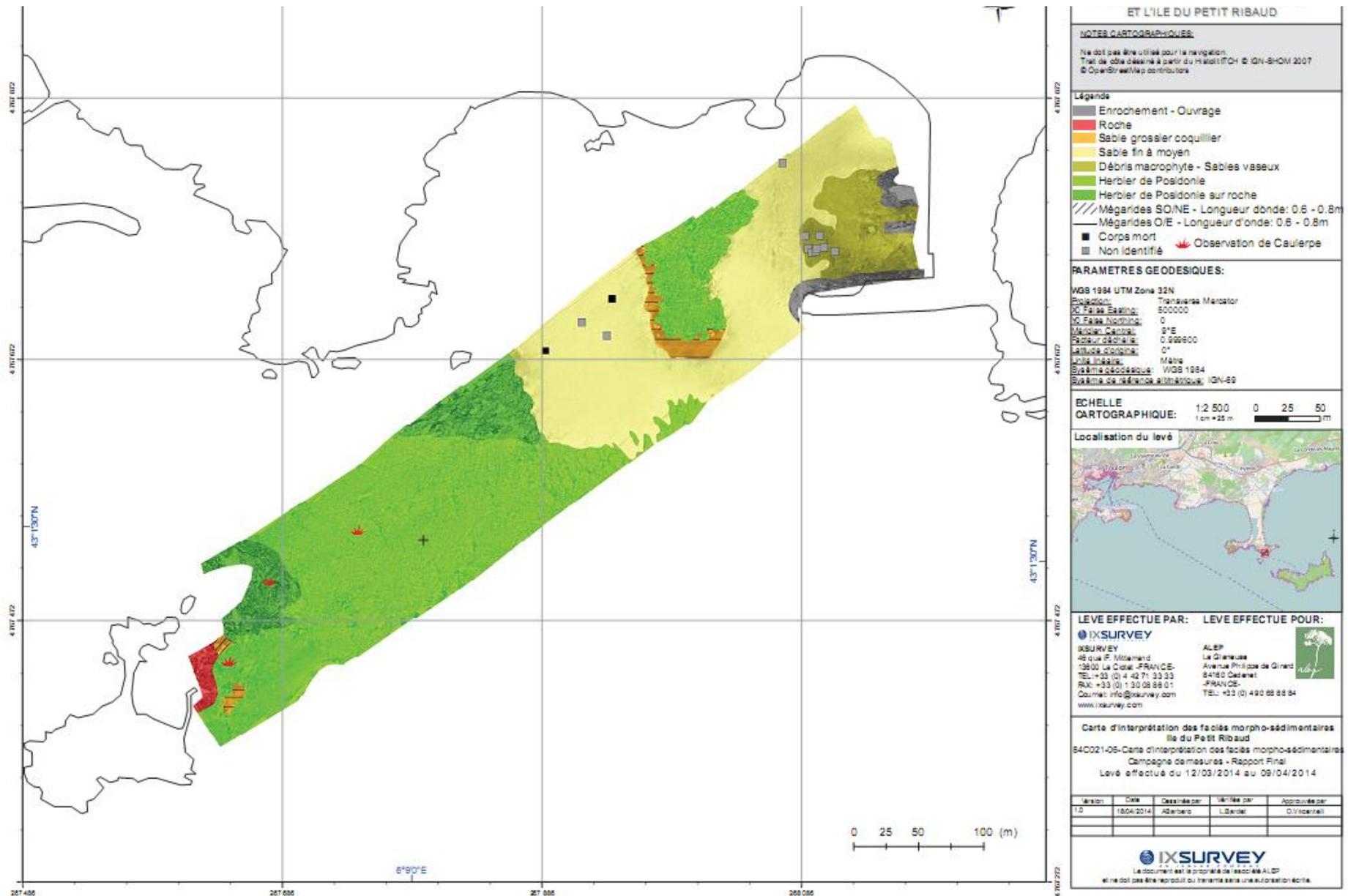
- Brousse à Lentisque - 9320-1
- Falaises à Limonium - 1240-2
- Groupement à *Sporobolus pungens* -2110-2
- Falaises littorales nues
- Végétation halo-nitrophile - groupement à *Lavatera olbia*
- Végétation halo-nitrophile - Groupement à *Atriplex halimus*
- Végétation halo-nitrophile - Groupement à *Elytrigia atherica*
- Végétation exogène - Aizoacées invasives
- Végétation exogène - *Pittosporum* et autres plantations
- Zone anthropisée - Ponton
- Zone anthropisée - enrochement
- Zone anthropisée - Maison

Flore remarquable et invasive

- *Allium acutiflorum* - Patrimoniale
- *Fumaria flabellata* - Patrimoniale
- *Limonium pseudominutum* - Patrimoniale et protégée
- *Silene badaroi* - Patrimoniale
- *Arundo donax* - Invasive



Carte 10 : Faciès morpho-sédimentaire sur l'aire d'étude immédiate



XI. Les enjeux

XI.1 sur la partie terrestre

Le tableau suivant précise l'état de conservation des enjeux sur l'île du Petit ribaud.

Tableau 16. Enjeux sur la partie terrestre

Groupe	Description	Enjeu
Habitat naturel	Brousse à Lentisque Typologie CORINE biotopes : 32.214 Typologie Natura 2000 : 9320-1 : 0,08 ha Etat de conservation : Bon - Cet habitat semble se maintenir voire s'étendre malgré la forte densité de Goéland qui niche dedans	Très fort
	Falaises à <i>Limonium spp</i> endémiques - 1240-2 Typologie CORINE biotopes : 18.22 Typologie Natura 2000 : 1240-2 Surface : Quelques mètres carrés Etat de conservation bon à moyen. Habitat très fragmenté apparaissant aujourd'hui relictuel sur l'île notamment en raison d'une forte expansion des Aizoacées invasives mais présentant encore une bonne typicité	Fort
	Groupement à <i>Sporobolus pungens</i> Typologie CORINE biotopes : 16.2112 Typologie Natura 2000 : 2110-2 Quelques mètres carrés Etat de conservation : Médiocre - Habitat n'apparaissant que sur quelques mètres carrés sur une zone encroutée soumise aux embruns. La présence des Goélands provoque un enrichissement en matière organique favorisant le développement d'espèces nitrophiles banales au sein de ce groupement	Fort
Flore	le Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>) : espèce protégée Deux stations observées, au sein des Falaises à <i>Limonium spp</i>	Fort Espèce protégée
	l'Ail à feuilles aiguës (<i>Allium acutiflorum</i>)	Modéré
	le Fumeterre en éventail (<i>Fumaria flabellata</i>) Silène de Badaro (<i>Silene badaroi</i>)	Fort Fort
Oiseaux	Tadorne de Belon semble nicher à proximité, voire sur l'île dans la partie nord-est	Fort Espèce protégée

XI.2 sur la partie marine

Le tableau suivant précise les enjeux relevés en milieu marin.

Tableau 17. Enjeux sur la partie marine

Groupe	Description	Enjeu
Habitat marins	Herbiers de Posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)- Typologie CORINE biotopes : 11.34 Typologie Natura 2000 : 1120.1 Environ 4 ha Etat de conservation : Bonne vitalité, bon état de conservation (densité de l'Herbier relativement élevée, déchaussement moyen et Herbier stable ; Homogénéité spatiale) Herbier de plaine, développé sur du sable ou de la roche. Prairie relativement continue, interrompue par des structures érosives.	Très fort Habitat protégé
Espèces végétales	<i>Posidonia oceanica</i> : L'espèce est présente de manière dense tout autour de l'île.	Très fort Espèce protégée
Invertébrés	Grande nacre (<i>Pinna nobilis</i>) : présence potentielle L'espèce est potentielle dans les Herbiers de Posidonie. Aucun individu vivant n'a été observé, mais une coquille d'un individu mort a été recensée.	Fort Espèce protégée

XII. Synthèse des enjeux

L'île du Petit Ribaud se situe au sein d'un secteur reconnu pour ses qualités écologiques et paysagères. Plusieurs zonages de conservation et d'inventaire englobent l'aire d'étude : sites Natura 2000, ZNIEFF marine, site classé.

L'aire d'étude comprend une partie terrestre, représentée par l'île du Petit Ribaud située à 190 m de la côte et une partie marine correspondant à une zone qui accueillera les réseaux reliant l'île au continent.

L'île du Petit Ribaud couvre 0,8 ha et culmine à 17 m. L'îlot, anthropisé et visiblement fréquenté (signes de squats : déchets, tags, etc.), a subi des remaniements. Trois habitats naturels à enjeu fort ont été recensés sur des surfaces limitées du fait de la colonisation d'espèces invasives (Aizoacées notamment). Ces habitats à enjeux persistent sur les falaises abruptes les plus soumis aux embruns. Dans ces secteurs, une espèce végétale protégée a été recensée : le Statice nain. Concernant la faune terrestre, peu d'enjeu ont été notés, ce qui est notamment explicable par la présence de nombreux couples de Goélands leucophés qui nichent sur l'île et empêchent d'autres espèces d'oiseaux plus patrimoniaux de s'installer. Leur présence entraîne par ailleurs un enrichissement en matière organique des sols de l'île, induisant un développement des espèces floristiques nitrophiles banales au détriment de cortèges littoraux patrimoniaux. Une espèce d'oiseau protégée potentiellement nicheuse a néanmoins été notée : le Tadorne de Belon.

L'aire d'étude marine est recouverte en grande partie par un Herbier de Posidonie en bon état de conservation. Celui-ci entoure le Petit Ribaud. L'espèce *Posidonia oceanica* représente un enjeu fort et un enjeu réglementaire.

Quatrième partie : Impacts et mesures

XIII. Impacts du projet

XIII.1 Rappel synthétique des travaux

XIII.1.1 Travaux à terre

★ *Objet des travaux*

Le projet prévoit :

- La réhabilitation du bâtiment, au sein de l'emprise existante
- La remise en état du chemin d'accès à la maison, du patio
- L'aménagement d'une terrasse
- La pose de platelage en bois au niveau du chemin partant vers l'ouest jusqu'au point culminant de l'île.

★ *Déroulement des travaux*

La phase des travaux se déroulera de la manière suivante :

- Phase de nettoyage : 2 mois

Evacuation des déchets ; Débroussaillage ; Arrachage et éradication des espèces végétales envahissantes ; Installation de murets en pierres sèches ; Installation des platelages en bois

- Phase de démolition de l'intérieur du bâtiment : 2 mois

Installation d'un treuil électrique et d'une barge pour évacuer les matériaux.

- Réaménagement du bâtiment : entre 6 et 9 mois

Nécessite la mise en place d'une barge pendant la durée des travaux

- Installation d'un système d'assainissement autonome

L'installation est prévue en lieu et place de l'actuelle fosse existante. L'emprise sera inférieure à 10 m².

XIII.1.2 Travaux en mer

★ *Objet des travaux*

Le projet prévoit :

- La pose dans une gaine étanche d'environ 10 cm de diamètre, accueillant un réseau d'adduction en eau potable, de transport d'électricité et de télécommunication.

La pose du câble s'effectue entre l'île et la Tour fondue.

★ *Déroulement des travaux*

La pose de la conduite s'effectue en trois temps :

- Le tirage du câble en flottaison : à une vitesse d'environ 15 m/heure, le temps nécessaire sera de 5 h pour tirer la totalité de la longueur. L'utilisation de 3 zodiacs sera nécessaire pour tirer le câble.
- Le coulage du câble le long de la route prédéterminée (route de moindre impact) : il s'effectue en partant de la Tour Fondue ou du Petit Ribaud. Durée approximative de l'opération : 2 heures.

- L'ensouillage du câble sur les parties constituées de fonds meubles : Jetting/suçage/lancage : 10 m/heure environ, soit environ 5 jours de travail
- Protection et stabilisation du câble au fond, par ancrage des coquilles. Environ 40 coquilles au niveau des parties sur sables, et 40 sur la partie posée sur les Posidonies (soit tous les 10 m). Au niveau des Herbiers de Posidonie, un ancrage par l'utilisation d'ancre à vis sera mis en place. Entre 20 et 30 jours.

La durée totale n'excédera pas 1 mois.

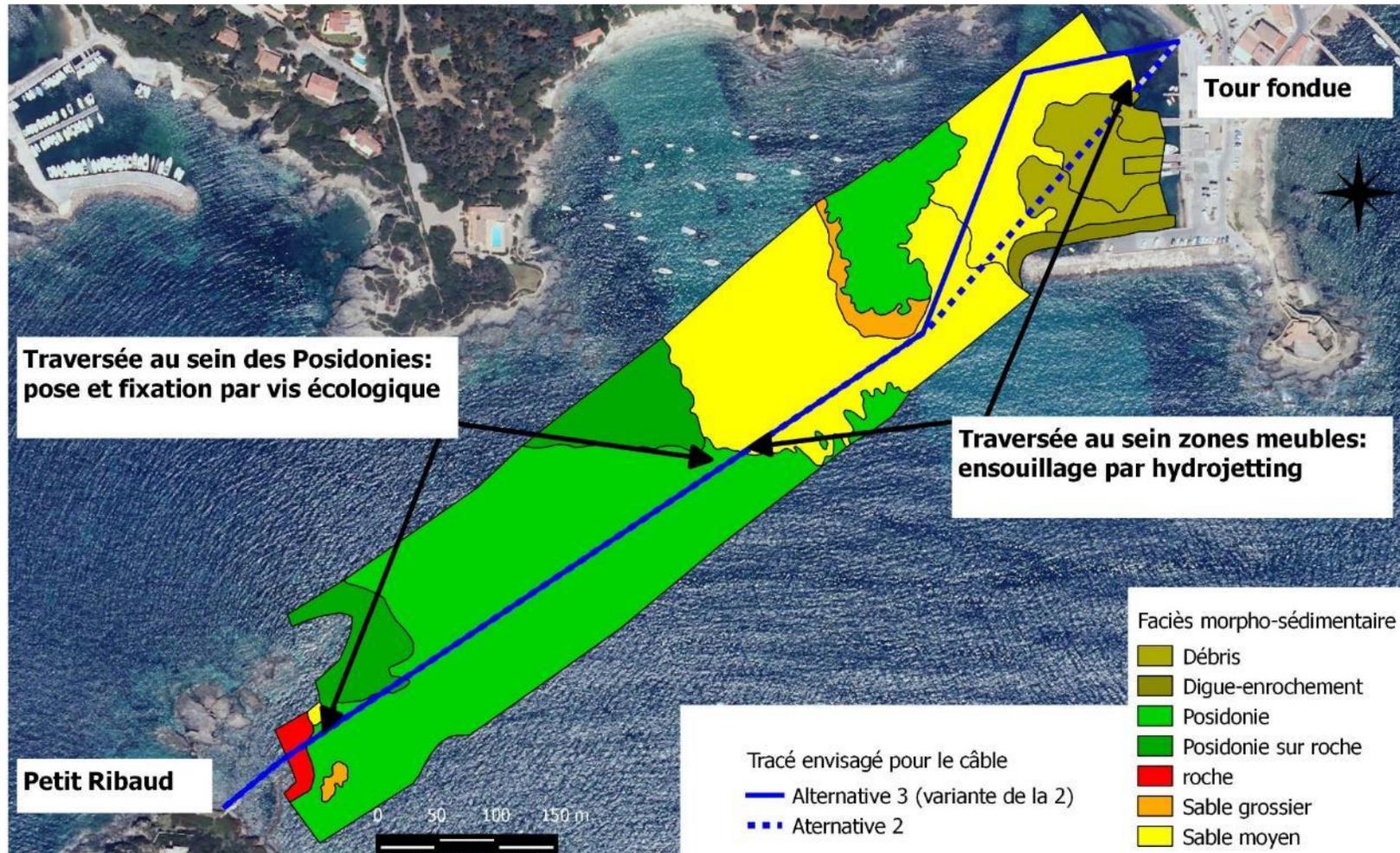
La cartographie suivante localise le tracé de la canalisation envisagée et la technique envisagée en fonction du faciès.

Carte 11 : Technique envisagée pour l'installation du câble en mer en fonction du faciès morpho-sédimentaire



Technique envisagée pour l'installation du câble

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Hyères (83)



© SCI_Florida - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla® (2011), © Ixsurvey (2014)
Cartographie : Biotope, 2015



XIII.1.3 Projet en phase de fonctionnement

La réhabilitation de l'île du Petit Ribaud doit permettre d'accueillir une famille, ainsi qu'un gardien présent à l'année.

La filière de traitement des eaux usées sera dimensionnée pour 8 EH. L'évacuation des eaux traitées par une filière ANC de type microstation a été préconisée par le bureau d'étude spécialisé ERG Environnement, afin de rendre conforme l'installation à la réglementation en vigueur.

Sur la partie immergée, le projet consiste à faire circuler de l'eau et du courant dans une gaine sous-marine.

XIII.2 Impacts prévisibles

Différents types d'impacts sont évalués :

- les impacts temporaires, liés à la phase de travaux, dont les effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- les impacts permanents, liées à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement, dont les effets sont irréversibles.

Les impacts temporaires et permanents peuvent être divisés en deux autres catégories :

- les impacts directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou espèces ;
- les impacts indirects, qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats ou espèces.

Les tableaux suivants recensent l'ensemble des impacts du projet sur les milieux naturels de l'aire d'étude :

- le **tableau 18 présente les impacts prévisibles à terre** ;
- le **tableau 19 présente les impacts prévisibles en mer** ; ces impacts sont précisés à la suite du tableau.

Tableau 18. Impacts potentiellement dommageables prévisibles du projet à terre

Types	Localisation	Libellés de l'impact	Précisions de l'impact	Impact potentiel
<i>Impact en phase chantier (réhabilitation du bâti)</i>				
IT1 direct	A terre	Altération temporaire des habitats naturels terrestres (débruyage, zones de dépôts, installation de chantier, etc.)	L'aire d'étude abrite 3 habitats d'intérêt communautaires : <ul style="list-style-type: none"> - Falaises à <i>Limonium ssp</i> endémiques (1240-2) - Groupement à <i>Sporobolus pungens</i> (2110-2) - Brousse à Lentisque (9320-1). Au regard de la localisation de ces habitats (principalement situés en falaise), les risques d'impacts sont faibles. La Brousse à lentisque est l'habitat le plus susceptible d'être impacté.	Faible
IT2 direct	A terre	Dérangement des espèces animales patrimoniales (bruit, poussière, présence humaine)	Une espèce d'oiseau patrimoniale niche potentiellement sur l'aire d'étude : Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modérée
IP1 direct	A terre	Destruction ou altération des habitats naturels terrestres (aménagement paysagers et architecturaux, apports d'espèces végétales exogènes, traitement des déchets verts)	L'aire d'étude abrite 3 habitats d'intérêt communautaires, à enjeu fort : <ul style="list-style-type: none"> - Falaises à <i>Limonium ssp</i> endémiques (1240-2) - Groupement à <i>Sporobolus pungens</i> (2110-2) - Brousse à Lentisque (9320-1) : habitat naturel le plus susceptible d'être impacté au regard de sa localisation La localisation du projet prend en compte la présence de ces habitats. Le projet est quasi restreint aux espaces déjà aménagés.	Très faible
IP2 direct	A terre	Destruction d'individus d'espèces végétales terrestre patrimoniales et/ ou protégée (aménagement, zones de chantiers sur l'île)	4 espèces végétales patrimoniales sont présentes sur l'île : <ul style="list-style-type: none"> - L'Ail à feuilles aiguës - La Fumeterre en éventail - Le Statice nain (espèce protégée) - La Silène de Badaro La localisation du projet prend en compte la présence de ces individus. Un risque d'impact durant le chantier est néanmoins possible.	Faible
<i>Impact en phase de fonctionnement</i>				
IP6 direct	A terre	Dérangement de la faune terrestre (présence humaine sur l'île)	Les enjeux faunistiques sont globalement faibles sur l'île. Une grande quantité de Goéland y niche. Par ailleurs, l'île est actuellement fréquentée de manière intrusive (déchets, tags, dégradation)	Très faible
IP7	A terre	Restauration écologique de l'île : arrachage des espèces	Le projet prévoit une convention de gestion de l'îlot avec le Parc	Positif

Tableau 18. Impacts potentiellement dommageables prévisibles du projet à terre

Types	Localisation	Libellés de l'impact	Précisions de l'impact	Impact potentiel
		végétales invasives et éradication du Rat noir	national de Port-Cros. Les espèces indigènes de l'îlot seront favorisées.	

IT : impact temporaire

IP : impact permanent

Tableau 19. Impacts potentiellement dommageables prévisibles du projet en mer

Types	Localisation	Libellés de l'impact	Précisions de l'impact	Impact potentiel
<i>Impact en phase chantier (réhabilitation du bâti et pose des réseaux en mer)</i>				
IT3	En mer	Altération temporaire des habitats d'espèce (risque de pollution en milieu marin, gestion des déchets)	Le milieu marin est particulièrement concerné par le risque de pollution accidentelle. Au regard des travaux prévus à terre, le risque est jugé faible.	Faible
IT4	En mer	Altération temporaire des habitats d'espèce par apport en Matière en Suspension	L'ensouillage du câble sous-marin au niveau des zones de sables induira une mise en suspension des sédiments, pouvant altérer les Herbiers de Posidonie à proximité. Cet impact est décrit ci-après (cf. §. XIII.3.1)	Faible
IP3	En mer	Destruction d'habitats naturels marins (pose de canalisation)	L'aire d'étude abrite 1 habitat d'intérêt communautaire marin : l'Herbiers à posidonie (1120-1), entre l'île et le continent en bon état de conservation. Cet impact est décrit ci-après (cf. §. XIII.3.2)	Faible
IP4	En mer	Destruction d'individus d'espèces végétales marines protégée (pose de câble)	Une espèce végétale marine est protégée : La Posidonie. La surface concernée par le projet est d'environ 80 m ² . La pose du câble et la fixation par vis adaptée permet de limiter l'impact. Cet impact est décrit ci-après (cf. §. XIII.3.2)	Faible
IP5	En mer	Destruction d'individus d'espèce faunistique protégée	Une espèce protégée est potentiellement présente au niveau des herbiers de Posidonie : la Grande nacre. Aucun individu n'a été observé pendant les transects, excepté un individu mort. Cet impact est décrit ci-après (cf. §. XIII.3.3)	Faible (absence d'individu observé)
<i>Impact en phase de fonctionnement</i>				

Tableau 19. Impacts potentiellement dommageables prévisibles du projet en mer

<i>Types</i>	<i>Localisation</i>	<i>Libellés de l'impact</i>	<i>Précisions de l'impact</i>	<i>Impact potentiel</i>
IP7	En mer	Altération du milieu marin par pollution par les eaux usées	Les rejets des eaux usées peuvent induire un impact sur la qualité du milieu marin. Le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement autonome répondant à la réglementation en vigueur.	Négligeable

XIII.3 Précisions sur les impacts en mer

XIII.3.1 IT4 : Altération temporaire des habitats d'espèce par apport de Matières En Suspension

Le tracé envisagé pour l'ensouillage du câble traverse les ouvrages portuaires (59 m), puis une zone meuble : il s'agit d'un mélange sablo-vaseux, recouvert de débris de macrophytes (82 m), puis de sable moyen (231 m).

Le remaniement des fonds, lors des opérations d'ensouillage peut entraîner la formation d'un nuage turbide et une diminution de la quantité d'oxygène disponible.

Ainsi, il est habituellement recommandé de ne pas ensouiller le câble pour éviter une remise en suspension des particules sédimentaires dans l'environnement, augmentant la turbidité de l'eau (la Posidonie est une espèce sensible à l'augmentation de la turbidité). Néanmoins, pour éviter tout arrachage et destruction du câble par les nombreuses activités nautiques de la zone, nous préconisons ici l'enfouissement du câble dans les zones situées en dehors des Herbiers et à proximité des zones de mouillages.

L'étendue et la persistance du panache turbide est fonction de la nature et des volumes de matériaux déplacés (la durée du panache turbide augmentant lorsque la taille des particules diminue), de la technique d'ensouillage utilisée, de la hauteur d'eau, et des conditions hydrodynamiques. D'un point de vue global, l'impact sur les biocénoses est souvent considéré comme mineur durant la période d'installation des câbles (2011, Ifremer). Il semble en effet que les techniques et les équipements modernes utilisés pour l'ensouillage ou la récupération des câbles sous-marins permettent de ne pas excéder la turbidité naturelle (OSPAR, 2008a).

Aucune donnée de courantologie n'a été réalisée dans le cadre de cette étude, il est donc impossible de savoir l'impact exact des MES induits par les travaux ;

Plusieurs paramètres conduisent à considérer l'impact comme faible sur l'habitat naturel constitué par l'Herbier de Posidonie par rapport aux enjeux dans la zone d'étude :

- Les travaux d'ensouillage seront de courte durée (10 m/heures, soit 5 jours de travail maximum). L'impact est donc limité dans le temps.
- L'effet est relativement limité dans l'espace dans la mesure où la turbidité est liée au remaniement du sédiment sur un couloir étroit (0,5 à 2 m de largeur) le long de la route du câble. En fonction de la nature du sédiment et de l'hydrodynamisme au moment des travaux, le panache de particules fines peut retomber plusieurs centaines de mètres à côté, ou de part et d'autre du couloir du câble. Hors, les particules déplacées dans le cadre du projet sont moyennes, et les Posidonie sont distantes de plus de 50 m de part et d'autre du futur câble. Afin de limiter au mieux la dispersion, les travaux seront réalisés par temps calme.
- Les travaux concernent des zones de sables moyens et de sables grossiers : la mise en suspension des particules est donc moins importante que sur du sable fin.

 L'impact est jugé temporaire et faible.

XIII.3.2 IP3 et IP4 : Destruction d'habitats naturels marins et destruction d'individus d'espèces végétales marines protégées (pose de câble sur l'Herbier de Posidonie)

Le tracé sur l'aire d'étude traverse 323 m dans les Herbiers de Posidonie, situés à moins de 8 m de profondeur (cf. carte 12). Dans ce cadre, la pose de canalisation et sa fixation paraît être la technique la moins impactante pour l'Herbier :

- l'ensouillage est à bannir sur l'Herbier (destruction des rhizomes)
- la fixation paraît être indispensable à la fois pour éviter les balancements liés à l'hydrodynamisme du secteur (faible profondeur) et éviter tout arrachage par accident lié à l'ancre des bateaux (secteur très fréquenté notamment en été).

Néanmoins, la pose des câbles et canalisations a un effet physique direct sur les habitats marins par écrasement, déplacement et altération des habitats. **La surface concernée par l'écrasement est estimée à 80 m² environ.** Ces 80 m² d'Herbiers de Posidonie impactés représentent 6.6E⁻⁵ % de l'Herbier de Posidonie présent sur le site Natura 2000 (12 000 ha). Les prospections et les mesures réalisées par le bureau d'étude IX Survey sur l'Herbier de Posidonie sur l'aire d'étude montrent que l'Herbier présente une bonne vitalité et un bon état de conservation. Le retour d'expérience sur la pose de canalisation indique que, dans le cas d'un Herbier en bon état de conservation, celui-ci tend à recouvrir le câble. Les prospections au niveau de l'ancien câble confirment ce fait, la quasi-totalité de l'ancien câble étant intégré à la matre : le pétitionnaire a en effet récemment réalisé un film des anciens réseaux lors de la définition de leur état. Ce film a montré que les Posidonies avaient finalement recouvert les câbles en les englobant dans la matre. Les impacts liés à la pose de l'ancien câble paraissent donc avoir été limités et temporaires. Nous pouvons donc considérer l'impact potentiel du projet de pose de ce nouveau réseau comme équivalent.

Si la fixation du câble permet de réduire la surface altérée à long terme (évitement de balancement), les ancrages auront cependant un impact s'ils sont mal employés. En effet, le type d'ancre diffère en fonction du substratum : une ancre faite pour pénétrer les Herbiers de Posidonies aura une très bonne tenue à l'arrachage (ancre en forme de vis) mais sera de faible utilité dans une zone sableuse. Une ancre à sable risque d'avoir une bonne tenue dans une matre de posidonie mais entraînera un impact très important sur la survie de l'espèce car la forme de l'ancre (de larges palets) va détruire les racines de la plante lors de son vissage.

La littérature conseille des fixations de différents types selon le substrat :

- Type de fixation sur matre : pose de demi-coques de fonte autour de la conduite ou du câble (Tabl. XVIII ; Charbonnel et Francour, 1994 ; Bernard et al., 2003), ou des fixations non destructives de type Harmony® ou similaires, tous les 10 m environ.
- Type de fixation sur roche : dans un herbier sur roche, le meilleur système de fixation est le chevillage au moyen d'un pistolet de scellement pour travaux immergés, de type Spit® Rock HD 200 ou similaire.

Ces préconisations seront appliquées dans le cadre de ces travaux.

Au regard de :

- La faible superficie impactée par rapport à la surface totale de l'Herbier présent ;
- De la technique de simple pose de la canalisation au lieu de l'ensouillage
- De la fixation de l'herbier par des vis adaptée au substrat ;
- De la vitalité de l'herbier
- Des retours d'expérience montrant que l'Herbier aura tendance à recouvrir le câble et à l'englober dans la matre

Les impacts sont considérés comme faibles pour l'habitat naturel Herbier à Posidonie et pour l'espèce protégée *Posidonia Oceanica*.

☞ L'impact lié à la pose du câble et à sa fixation dans l'Herbier est jugé temporaire et faible pour l'habitat (Herbier de Posidonie) et pour l'espèce (*Posidonia oceanica*);

XIII.3.3 IP5 : Destruction d'individus d'espèces marines faunistiques protégées (pose de câbles)

La pose des câbles et canalisations peut avoir un effet physique direct sur la faune marine par écrasement, déplacement et altération des habitats. Les espèces benthiques sont bien sûr les plus impactées par le remaniement des fonds, les espèces mobiles pouvant fuir la zone de travaux.

Au niveau de l'Herbier de Posidonie, aucune espèce marine à enjeu n'a été recensée lors des prospections. Néanmoins, au regard de la densité de l'Herbier sur l'aire d'étude, il est impossible d'affirmer l'absence totale d'individu de Grande nacre sur le tracé.

☞ Le risque d'impact est jugé faible

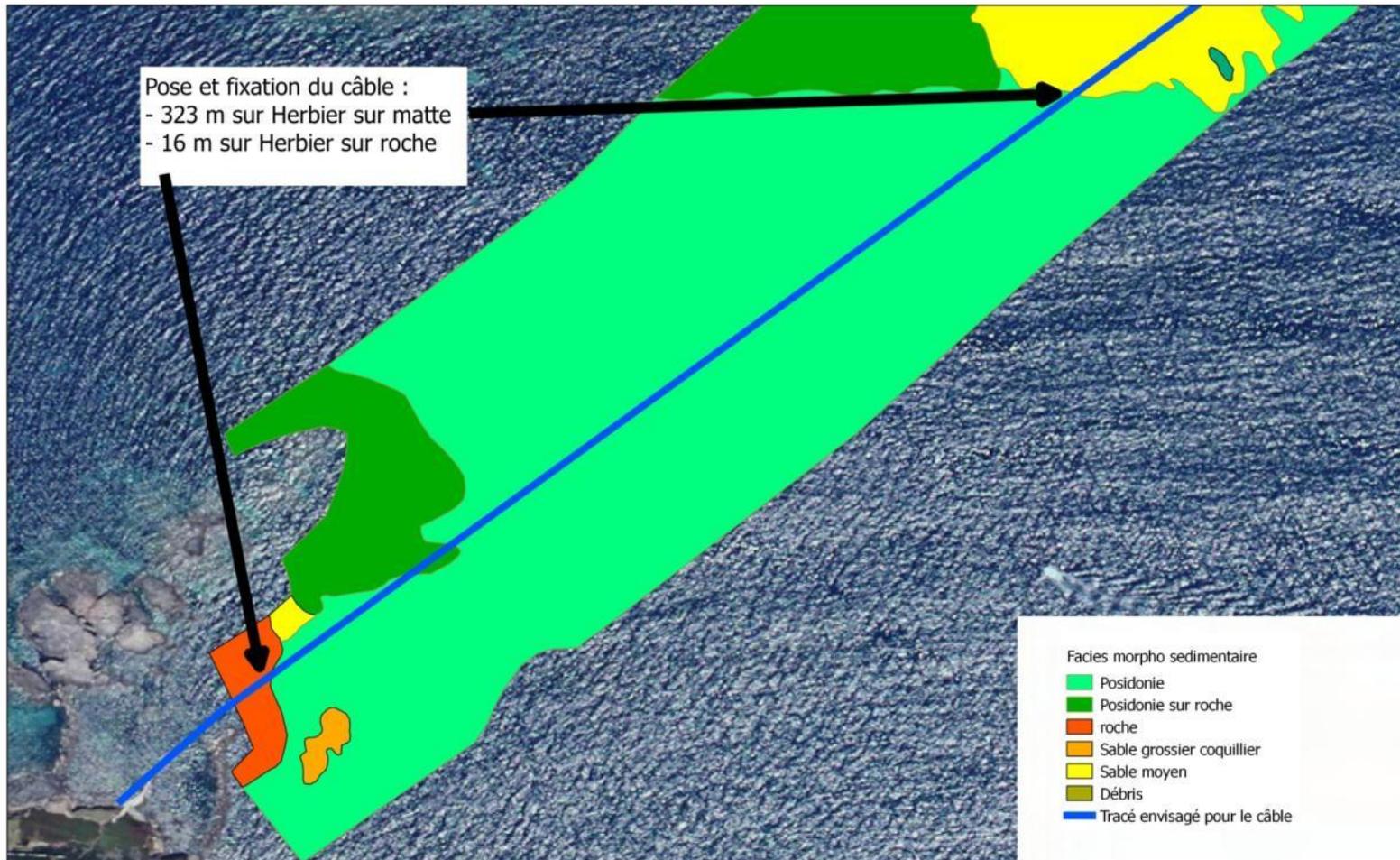
Carte 12 : Pose du câble et fixation dans l'Herbier



Pose du câble et fixation

Atelier Lieux et Paysages

Diagnostic écologique dans le cadre du projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud - Hyères



Métropole Nice Côte d'Azur - Tous droits réservés - Sources : IGN Geofrance (2011),
Cartographie : Biotope, 2013



XIV. Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables et réévaluation des impacts

Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les impacts au maximum sont listées dans le tableau suivant, et décrites ci-après.

Tableau 20. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Mesures	Localisation	
	Partie terrestre	Partie marine
Mesure d'évitement ME		
ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats naturels terrestres à enjeux lors des travaux et lors de la conception du projet	x	
ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux (hiver)	x	x
ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et lors de la conception du projet	x	
Mesure de réduction MR		
MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises	x	x
MR2 : Lutte contre les espèces exotiques à terre	x	
MR3 : Choix des espèces végétales plantées	x	
MR4 : Mesures pour les Herbiers de Posidonie		
MR4-a : Choix du tracé de moindre impact pour l'implantation des réseaux filaires		
MR4-b : Choix du process de pose des réseaux filaires		x
MR4-c : limitation du nuage turbide entraîné par les travaux d'ensouillage		
Mesure d'accompagnement MA		
MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier, incluant : <ul style="list-style-type: none"> - Une visite de la zone en amont des travaux à terre et en mer pour limiter les zones à enjeux - Sensibilisations de l'entreprise effectuant les travaux à terre et en mer 	x	x
MA2 : Suivi de l'état du câble et de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie		x

XIV.1 Mesures d'évitement

XIV.1.1 ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet

Le projet a intégré la présence d'habitats terrestres d'intérêt communautaire dès sa conception. La réhabilitation, notamment paysagère, a donc pris en compte ces milieux d'intérêt.

Toute plantation est donc proscrite dans ces zones.

La carte ci-dessous reprend la localisation des enjeux présents sur l'île.

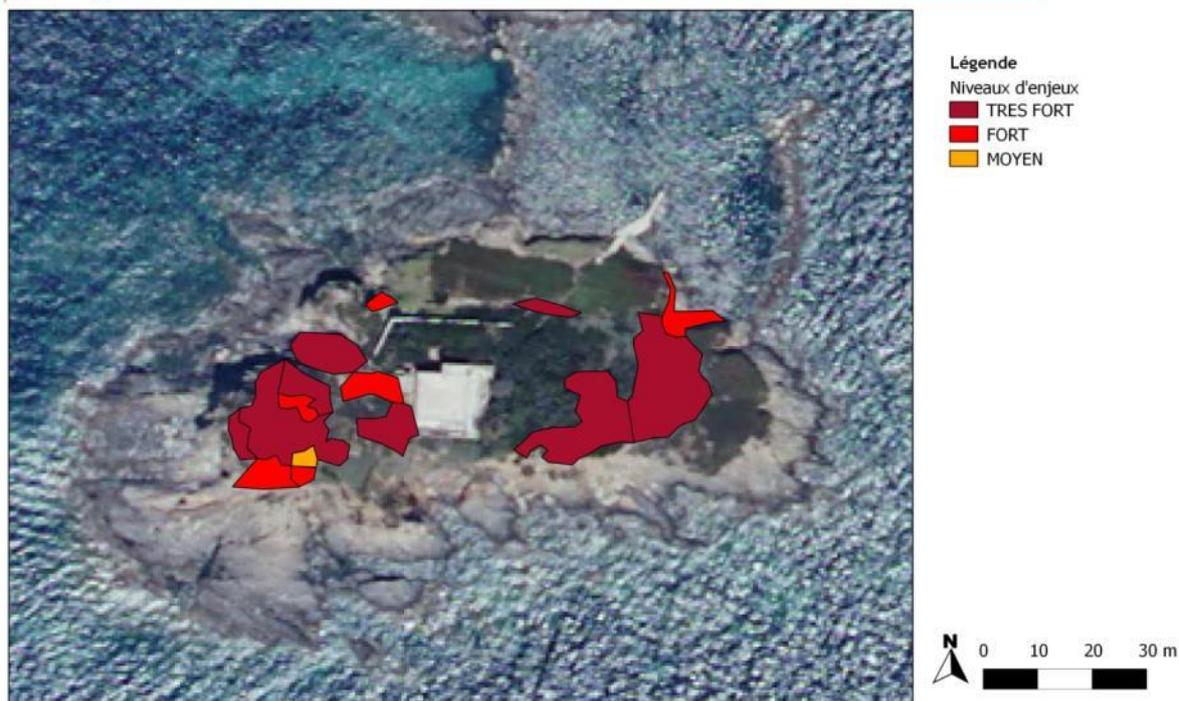
En phase travaux, l'(es) entreprise(s) en charge des travaux sera(ont) informée(s) des enjeux relatifs aux habitats terrestres d'intérêt communautaire.

Une réunion de sensibilisation pourra être faite, par un écologue, lors de laquelle la carte ci-dessous sera diffusée.

Il sera interdit pour les entreprises, sur les zones à enjeux moyens, forts ou très forts :

- d'y stocker du matériel,
- d'y placer les installations de chantier,
- d'y placer de potentiels sanitaires chimiques,
- de réaliser toute modification (exhaussement, décapage, etc.) dans lesdites zones.

De façon optimale, un document type Plan d'Assurance environnement (PAE) pourra être demandé à(ux) entreprise(s) lors de la période de préparation.



©ALEP - Tous droits réservés - Sources : © BD Ortho - IGN® (2008), © BIOTOPE (2013)
Cartographie : Biotope, 2013

Carte 13 : Enjeux liés aux habitats terrestres d'intérêt communautaire

XIV.1.2 ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux

Cette mesure vise principalement à ne pas faire échouer une potentielle nichée de Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*).

La période de reproduction de ce canard s'étale d'avril à juillet (inclus), il est proposé de ne débiter les travaux qu'à partir d'août. Ainsi, aucune nichée de Tadorne ne sera mise en danger de part un dérangement potentiel du couple engendrant une fuite des individus.

La réalisation des travaux en mer se fera en hiver (entre octobre et mars), permettant d'éviter la période où les feuilles de Posidonie sont les plus denses et plus hautes, d'éviter la période de reproduction d'une majorité d'espèces, et de repérer au mieux les éventuelles espèces protégées fixées (potentialité de présence de la Grande nacre).

Les travaux seront réalisés par temps calme.

Période des travaux	Janv	Fev	Mar	Avril	Mai	Jui	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
A terre (hors travaux de restauration intérieure)												
En mer : travaux par temps calme uniquement												

XIV.1.3 ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et lors de la conception du projet

Il s'agit ici de prendre en compte les pieds des 4 espèces rares et menacées répertoriées sur l'île (dont 1 protégée).

Suivant la même logique que ce qui est proposé pour les habitats d'intérêt communautaire, la localisation des pieds d'espèces végétales patrimoniales sera fourni à(ux) l'entreprise(s) pour éviter toute destruction. Les plants seront également balisés (discrètement) lors de la période de préparation par un écologue, en présence du responsable des travaux. La personne en charge prendra également contact avec le CBN qui sensibilisera sur les stations connues historiquement (Thyméléa notamment), et sur les précautions à prendre compte tenu des efforts fournis à maintenir pour limiter la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR2). Le suivi de chantier (MA 1) est l'outil principal de coordination environnementale pour la mise en place des ME et MR. Les phases préparatoires permettront notamment de baliser les stations de plantes et d'habitats à protéger.

La carte ci-dessous sera fournie à(ux) l'entrepreneur(s).

Lors de la conception du projet, il est prévu de conserver ces plantes dans une optique de renaturation paysagère.



Carte 14 : Localisation des pieds d'espèces végétales patrimoniales

XIV.2 Mesures de réduction

XIV.2.1 MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises

Pour s'assurer de la réalisation d'un chantier le plus respectueux possible de l'environnement, il est nécessaire de mettre en place une politique environnementale spécifique.

Cette politique peut être donnée comme suit :

- Phase ACT : le responsable du choix des entreprises devra faire savoir aux potentiels attributaires des marchés l'existence de l'ensemble des contraintes environnementales. Soit les différents dossiers environnementaux pourront être transmis aux différentes entités, soit un résumé des contraintes pourra leur être proposé ou encore le responsable pourra, dans ce cas, réaliser un dossier de consultation d'entreprises, faire apparaître des clauses spécifiques dans les différents documents de consultation.
- Phase EXE : Il sera nécessaire de demander aux entreprises un document formalisant leur engagement vis-à-vis des mesures environnementales à respecter.

Ce document peut prendre plusieurs formes : lettre signée, résumé des mesures signé, etc. idéalement il pourra être demandé un Plan d'Assurance environnement aux exécutants, reprenant d'une part, les risques et les mesures à mettre en place, et d'autre part récoltant l'ensemble des procédures prévues pour réaliser les travaux dans un respect parfait desdites mesures.

De la même façon, il sera demandé à(ux) l'entreprise(s) de fournir un plan de gestion de ses déchets. Notamment, une proposition devra mentionner le tri des déchets organiques et des déchets artificiels. Ce plan devra également montrer une préservation des habitats spécifiques comme les laisses de mer qui sont des « déchets » à conserver.

Un document décrivant les procédures et filières de retraitement de déchets devra être validé par le Maître d'ouvrage avant le début des travaux.

Ce document devra contenir :

- Types de déchets prévus,
- Lieu de stockage sur le chantier,
- Type de stockage prévu sur le chantier,
- La liste des prestataires en charge du retraitement des déchets par type.

Ce document pourra se présenter sous forme d'un Schéma Organisationnel de Gestion et d'Élimination des Déchets ou SOGED.

- Phase DET : Une surveillance régulière devra être menée sur le chantier afin de vérifier la bonne mise en pratique des mesures environnementales prévues. Elle pourrait idéalement prendre la forme d'une assistance à pied d'œuvre (pas de temps à définir) par un écologue spécialisé.
- Phase AOR : Un bilan environnemental sera produit à la fin du chantier, devant reprendre l'ensemble des observations environnementales faites durant les travaux.

XIV.2.2 MR2 : Lutte contre les espèces exotiques à terre

L'île du Petit Ribaud est anthropisée (maison d'habitation), visiblement fréquentée (déchets, tags,...) et a subi des remaniements. Aujourd'hui, les groupements ornementaux à *Pittosporum* et les tapis d'Aizoacées invasives couvrent une grande partie de l'îlot laissant peu de place aux cortèges originels. Ces derniers persistent çà et là sur les zones de falaises abruptes les plus soumises aux embruns (groupements à Criste marine (*Crithmum maritimum*) et Statice nain (*Limonium pseudominutum*) des falaises à *Limonium spp* endémiques), ou encore à l'extrémité ouest de l'île sous forme de brousse à lentisque et de groupement à *Sporobolus pungens*.

Ces derniers occupent une superficie restreinte et semble régresser face au développement des Aizoacées invasives. Par ailleurs, l'importante présence des goélands entraîne un enrichissement en matière organique des sols de l'île. Cela conduit également à une dégradation et une régression des cortèges littoraux patrimoniaux ponctuellement remplacés par des groupements halo-nitrophiles à Arroche marine (*Atriplex halimus*) ou à Lavatère d'Hyères (*Lavatera olbia*) riches en espèces nitrophiles banales.

Enfin, notons également la présence du Rat noir *Rattus rattus* qui se nourrit des fruits des *Carpobrotus* contribuant ainsi à l'expansion de la plante via la dissémination des graines.

Le projet d'aménagement paysager prévoit un plan de restauration de l'îlot :

- arracher les plantes exotiques et restaurer les terrains ainsi récupérés avec des espèces indigènes
- lors du débroussaillage et de la coupe/arrachage des espèces exotiques envahissantes, les déchets verts seront évacués en filières agréées, et certaines procédures seront mises en place pour en assurer leur transport sécurisé. Il sera notamment demandé de stocker les déchets verts et de les transporter via des bennes bâchées ou présentant un filet. Cette mesure réduit d'une part les risques de prolifération des espèces exotiques souvent agressives, et donc d'autre part, limite le risque de détérioration des habitats terrestres d'intérêt communautaire toujours en place.

Cette mesure entre dans le cadre de la convention établie entre le propriétaire de l'île et le Conservatoire Botanique National Méditerranéen. La convention est jointe en annexe.

Le CBN med cadrera, coordonnera et suivra toutes les opérations liées à l'éradication des EEVE. Ces opérations sont d'ores et déjà programmées et cadrées par l'équipe projet qui s'est réunie le 4 juin 2015 dans les locaux du CBN med et sur le site (CR en annexe).

XIV.2.3 MR3 : Choix des espèces végétales plantées à terre

Le projet de réaménagement paysager prévoit la plantation d'espèces indigènes adaptées aux milieux. Ces plantations ne se feront qu'aux abords immédiats de la maison.

Cette mesure entre dans le cadre de la convention établie entre le propriétaire de l'île et le Conservatoire Botanique National Méditerranéen. La convention est jointe en annexe. Il conviendra par ailleurs d'étudier avec le CBN des solutions de restauration de la micro-population historique de Thymélée au-dessus des falaises côté ouest. Une vigilance particulière et un suivi (MA 2) permettront de constater l'efficacité des mesures floristiques mises en œuvre et de surveiller par exemple le degré de menace sur les stations de Silène de badaroi, aujourd'hui a priori hors portée de *Carpobrotus*, pour agir en cas de besoin.

Une collaboration étroite entre le CBN med (Elise Krebs), le Parc National de Port Cros (Clélia Moussay), le paysagiste en charge du projet ainsi que la société Porquerolles Multiservices en charge des opérations de renaturation de l'île est initiée depuis le début de ce projet et s'est notamment traduite par

- Une convention de gestion entre la SCI Florida (Mr Rigaud) et le CBN, impliquant le PN de Port Cros
- Une rencontre le 04 juin 2015 dans les locaux du CBN med et sur l'île du Petit Ribaud.

XIV.2.4 MR4 : Rappel des mesures pour l'Herbier de Posidonie

XIV.2.4.1 MR4-a : Choix du tracé de moindre impact

Les réseaux filaires anciennement présents entre l'île et le continent, reliaient l'île à la « Tour fondue ». Au regard de l'état des réseaux existants, il s'avère nécessaire de raccorder de nouveau l'habitation.

La réalisation de cartographies précises peut constituer un moyen efficace pour réduire les impacts sur l'Herbier en optimisant le tracé retenu afin d'épargner, autant que possible, ces formations.

Ainsi la mise en place du câble électrique reliant l'île au continent a fait l'objet d'une cartographie des Herbiers en place ; le trajet sous-marin du câble a ensuite été déterminé de façon à minimiser la traversée de l'Herbier. Néanmoins, aucun tracé ne peut permettre d'éviter totalement l'Herbier de Posidonie, étant présent tout autour de l'îlot. Cinq variantes ont été étudiées. Cf. études des variantes présentées au paragraphe VII.

Le tracé choisi a un linéaire total estimé à environ 758 m. Le linéaire interceptant les Herbiers de Posidonie (habitat d'intérêt communautaire) **est restreint à environ 323 m (42 %).**

En considérant un diamètre d'environ 10 cm pour le câble et 25 cm de largeur pour les demi-coquilles, nous pouvons estimer la surface d'Herbiers de Posidonie impactée de 80 m².

XIV.2.4.2 MR4-b : Choix du process de pose des réseaux filaires

★ Pose du câble et type de fixation dans l'Herbier de Posidonie

Si le choix de l'ensouillage a été fait sur les zones meubles pour garantir la sécurité de l'ouvrage, une simple pose sera réalisée sur la partie traversant les Herbiers à *Posidonia oceanica*. L'ensemble des réseaux sera posé grâce à une embarcation spécialisée type petit câblier. L'ensemble des réseaux sera réuni dans un seul et unique « câble » d'une dizaine de cm de diamètre. Ce câble sera posé sur le fond évitant la réalisation de fouilles.

Le câble sera maintenu au sol afin d'éviter de possibles déplacements dus à la houle ou aux courants. Ainsi, les Posidonies situées à proximité seront à l'abri d'un risque d'arrachage en cas de mouvement du dit câble. Ceci favorisera donc par conséquent le maintien en l'état de l'Herbier de Posidonie. Le système de pose est un système d'ancrage type « cavalier » très peu intrusif car très limité spatialement et mis en place dans un court laps de temps.

La fixation des câbles est d'ailleurs conseillée dans la littérature (Boudouresque et al. (2006)) : « Dans le cas d'une simple pose de la canalisation ou du câble sur le fond, il peut être nécessaire de les fixer, surtout là où l'hydrodynamisme est important ; en effet, les déplacements de la structure sous l'effet de l'hydrodynamisme génèrent des nuisances sur le fond, en plus du risque de détérioration de la structure. »

La littérature conseille des fixations de différents types selon le substrat :

- Type de fixation sur matre : pose de demi-coques de fonte autour de la conduite ou du câble (Tabl. XVIII ; Charbonnel et Francour, 1994 ; Bernard et al., 2003), ou des fixations non destructives de type Harmony® ou similaires, tous les 10 m environ.
- Type de fixation sur roche : Dans un herbier sur roche, le meilleur système de fixation est le chevillage au moyen d'un pistolet de scellement roche, de type Spit® Rock HD 200 ou similaire.

Ces préconisations seront appliquées donc dans le cadre de ces travaux. Ainsi, afin de réduire au mieux les impacts, des fixations adaptées aux substrats seront utilisées pour le maintien de la canalisation. Sur l'aire d'étude :

- 323 m sont concernés par un Herbier sur matre : fixations à vis et demi-coquilles ;
- 16 m sur Herbiers sur roches : fixations au pistolet de scellement

★ **Aucun ancrage des embarcations dans l'herbier**

Par ailleurs, il est impératif d'éviter que les embarcations utilisées pour les travaux n'ancrent dans les herbiers de Posidonies. Les opérations à proximité de la côte seront effectuées à l'aide d'une petite embarcation de servitude (zodiac) permettant d'éviter de s'ancrer dans les Posidonies.

XIV.2.4.3 MR4-c : Limiter la dispersion des MES pour l'ensouillage du câble dans la partie meuble

Au regard de la zone ouverte et de l'hydrodynamisme présent dans la zone (présence de ride sur le sable, rhizome des Herbiers déchaussés), aucun filet à MES ne peut être posé : le retour d'expérience sur cette technique montre que ce système n'est efficace que dans les zones très calmes, telles que les ports.

Rappelons que :

- Les travaux concernent des zones de sables moyens et de sables grossiers : la mise en suspension des particules est donc moins importante que sur du sable fin.
- Les travaux d'ensouillage seront de courte durée (10 m/heures, soit 5 jours de travail maximum).
- Les travaux d'hydro-jetting seront réalisés par temps calme.

Ainsi, les attributs du câble, environ 10 cm de diamètre, le process de pose, via une embarcation dédiée, la fixation par des méthodes adaptées à la matre de Posidonie limitent très fortement l'importance de l'impact sur l'Herbier de Posidonie.

XIV.3 Mesures d'Accompagnement

XIV.3.1 MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier

Afin de respecter au mieux l'ensemble des mesures énoncées ci-dessus, la mise en place d'un système de coordination environnementale est proposée.

Il s'agit ici de prévoir l'intervention d'un ou de plusieurs écologues tout au long du projet. Ce ou ces derniers pourront alors suivre au plus près les évolutions du chantier, suivre (à un pas de temps à définir) et garantir la mise en place des mesures et participer à la réadaptation des mesures en cas d'efficacité non optimale.

Par exemple l'équipe de coordination environnementale pourra participer au choix des entreprises, avoir une mission VISA concernant les procédures environnementales à prendre, réalisera des suivis à pied d'œuvre et rédigera le bilan environnemental de fin de chantier.

L'équipe pourra également être l'interlocuteur privilégié des services de l'état (en rendant compte de la bonne tenue du chantier) ou de tout autre organisme nécessitant des connaissances écologiques

Le coordinateur effectuera **une visite en amont des travaux** sur site afin de :

- Délimiter à terre les espaces à enjeux
- En mer : du fait de l'observation d'une coquille de l'espèce protégée *Pinna nobilis* Grande Nacre (individu mort) lors de l'inventaire de la faune et de la flore marine, une recherche de l'espèce le long du tracé sera effectuée en vue d'éviter les impacts sur les individus.

Une sensibilisation des entreprises sera faite sur :

- Le respect des espèces à enjeux (à terre et en mer), notamment sur l'Herbier de Posidonie ;
- Sur les précautions à prendre vis-à-vis des espèces envahissantes à terre et en mer, et notamment sur la Caulerpe (*Caulerpa racemosa*) observée en mer, qui doit faire l'objet d'une vigilance. Cette espèce invasive n'a pas de prédateur grâce à sa sécrétion de substance toxique et se propage facilement par arrachement. Afin de limiter la propagation de la *Caulerpa racemosa*, un maximum de précautions doit être pris lors de la pose du câble. Il est impératif de sensibiliser les plongeurs participant à l'opération de pose du câble et d'éviter l'usage d'ancre de positionnement.
- Les risques liés aux pollutions accidentelles

Le coordinateur effectuera des visites de contrôle durant la phase travaux, notamment pour vérifier :

- Les mesures prises pour limiter les risques de pollutions accidentelles
- Les mesures prises en cas d'intervention nécessaire suite à une pollution accidentelle
- L'organisation du chantier, et notamment la gestion des déchets.

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu à la coordination environnementale qui pourra être composée d'un ingénieur écologue en charge du suivi de chantier, du Parc National de Port-Cros, du CBN et du responsable environnement des entreprises de travaux.

3 réunions doivent être organisées, en début, en cours et à la fin des travaux.

XIV.3.1 MA2 : Suivi de l'état du câble et de l'impact des travaux

Un suivi de l'état du câble est prévu à raison :

- d'un contrôle 3 mois après l'installation (suivi N+3mois) : Il permet de vérifier les moyens de fixation, et d'estimer les impacts de la phase d'installation du câble sur les différents récepteurs (habitat, composition faunistique du peuplement benthique).
- puis d'un suivi de l'évolution des fonds marins, au maximum 1 an après la pose (suivi N+1) pour connaître les conséquences à court terme de l'aménagement en phase d'exploitation.
- Ensuite, le suivi sera réalisé à intervalle de 3 ans pendant 10 ans pour mesurer l'impact sur l'Herbier de Posidonie (suivi N+4 ; N+7 ; N+10);

Des mesures de vitalité de l'Herbier seront réalisées aux deux stations sur lesquelles nous disposons d'un point zéro via l'étude réalisée par IX Survey en 2014. Un document de synthèse de ces suivis sera envoyé à la DREAL et à la DDTM pour mutualisation des données.

XIV.4 Réévaluation des impacts après mesures

Les tableaux 21 et 22 présentent les impacts résiduels du projet après mesures :

- Le tableau 21 présente les impacts à terre ;
- Le tableau 22 présente les impacts en mer.

Tableau 21. Réévaluation des impacts après mesures à terre

<u>Types d'effets</u> Libellés	Précisions de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesures	Impact après mesure
Impacts en phase travaux				
<u>Effet temporaire</u> IT1 : Altération temporaire des habitats naturels terrestres (débranchement, zones de dépôts, installation de chantier, etc.)	L'aire d'étude abrite 3 habitats d'intérêt communautaires : Falaises à <i>Limonium ssp</i> endémiques (1240-2) Groupement à <i>Sporobolus pungens</i> (2110-2) Brousse à Lentisque (9320-1) : habitat le plus susceptible d'être impacté au regard de sa localisation	Modérée	ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet. MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier.	Nul ou négligeable
<u>Effet temporaire</u> IT2 : Dérangement des espèces animales patrimoniales (bruit, poussière, présence humaine)	Une espèce d'oiseau patrimoniale niche sur l'aire d'étude : Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modérée	ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux. MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier.	Nul ou négligeable
<u>Effet permanent</u> IP1 : Destruction ou altération des habitats naturels terrestres (aménagement paysagers et architecturaux, apports d'espèces végétales exogènes, traitement des déchets verts)	L'aire d'étude abrite 3 habitats d'intérêt communautaires : Falaises à <i>Limonium ssp</i> endémiques (1240-2) Groupement à <i>Sporobolus pungens</i> (2110-2) Brousse à Lentisque (9320-1) : habitat naturel le plus susceptible d'être impacté au regard de sa localisation Le projet prévoit une convention de gestion de l'îlot avec le Parc national de Port-Cros.	Modérée	ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet. MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MR2 : Lutte contre les espèces exotiques à terre MR3 : Choix des espèces végétales plantées à terre MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier.	Positif Le plan de restauration prévu permettra aux habitats de se développer.
<u>IP direct</u> IP2 : Destruction d'individus d'espèces végétales terrestre patrimoniales et/ ou protégée (aménagement, zones de chantiers sur l'île)	4 espèces végétales patrimoniales sont présentes sur l'île : L'Ail à feuilles aiguës La Fumeterre en éventail Le Statice nain (espèce protégée) La Siline de Badaro	Modéré	ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et pour la conception du projet (notamment paysager) MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises.	Positif Le plan de restauration prévu permettra aux espèces de se développer.

Tableau 21. Réévaluation des impacts après mesures à terre

<i>Types d'effets Libellés</i>	<i>Précisions de l'impact potentiel</i>	<i>Impact potentiel</i>	<i>Mesures</i>	<i>Impact après mesure</i>
	Le projet prévoit une convention de gestion de l'îlot avec le Parc national de Port-Cros.		MR2 : Lutte contre les espèces exotiques à terre MR3 : Choix des espèces végétales plantées à terre MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier	
<i>Impacts en phase de fonctionnement</i>				
IP6 : Dérangement de la faune terrestre (présence humaine sur l'île) <u>Impact permanent direct</u>	Les enjeux faunistiques sont globalement faibles sur l'île. Une grande quantité de Goéland y nichent. Le projet prévoit une convention de gestion de l'îlot avec le Parc national de Port-Cros.	Faible, voir positif		Faible, voir positif
IP7 : Restauration écologique de l'île : arrachage des espèces végétales invasives et éradication du Rat noir <u>Impact permanent direct</u>	Le projet prévoit une convention de gestion de l'îlot avec le Parc national de Port-Cros. Les espèces indigènes de l'îlot seront favorisées.	Positif		Positif

☞ Avec l'application des mesures envisagées, les impacts résiduels à terre du projet seront positifs vis-à-vis des milieux naturels, la flore et la faune. Le plan de restauration de l'îlot permettra d'éviter la banalisation des milieux, permettra aux espèces indigènes de se développer ; La présence humaine et l'entretien sera également bénéfique pour la faune actuellement largement dominée par les Goélands leucophés. Le phénomène de visites illégales devrait stopper avec la présence du gardien (palliant ainsi aux problèmes des déchets sur l'île et de dégradation)

Tableau 22. Réévaluation des impacts après mesures en mer

<i>Types d'effets Libellés</i>	<i>Précisions de l'impact potentiel</i>	<i>Impact potentiel</i>	<i>Mesures</i>	<i>Impact après mesure</i>
<i>Impacts en phase travaux</i>				
<u>Effet temporaire</u> IT3 : Altération temporaire des habitats d'espèce (risque de pollution en milieu marin, gestion des déchets)	Les espèces marines sont particulièrement concernées par cette problématique. Au regard des travaux prévus, le risque est faible.	Risque faible	MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier.	Nul ou négligeable
<u>Effet temporaire</u> IT4 : Altération temporaire des habitats d'espèce par apport en Matière en Suspension	L'ensouillage du câble sous-marin au niveau des zones de sables induira une mise en suspension des sédiments, pouvant altérer les Herbiers de Posidonie à proximité.	Faible	MR4 : mesures pour l'Herbier de Posidonie - MR4-c : limitation du nuage turbide MA2 : Suivi de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie	Faible
<u>IP direct</u> IP3 : Destruction d'habitats naturels marins (pose de canalisation)	L'aire d'étude abrite 1 habitat d'intérêt communautaire marin : l'Herbiers à posidonie (1120-1), entre l'île et le continent en bon état de conservation.	Faible	MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MR4 : mesures pour l'Herbier de Posidonie - MR4-a : Choix du tracé de moindre impact - MR4-b : Choix du process de pose des réseaux filaires sur les Herbiers de Posidonie MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier. MA2 : Suivi de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie	Faible
<u>IP direct</u> IP4 : Destruction d'individus d'espèces végétales marines protégée (pose de câble)	Une espèce végétale marine est protégée : La Posidonie	Faible	ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises MR4 : mesure pour l'Herbier de Posidonie - MR4-a : Choix du tracé de moindre impact	Faible

Tableau 22. Réévaluation des impacts après mesures en mer

<u>Types d'effets</u> Libellés	Précisions de l'impact potentiel	Impact potentiel	Mesures	Impact après mesure
			<ul style="list-style-type: none"> MR4-b : Choix du process de pose des réseaux filaires sur les Herbiers de Posidonie MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier MA2 : Suivi de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie 	
<u>IP Direct</u> IP5 : Destruction d'individus d'espèce faunistique protégée	Une espèce protégée est potentiellement présente au niveau des herbiers de Posidonie : la Grande nacre (un individu mort observé)	Faible (aucun individu vivant recensé)	MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises. MA1 : Mise en Place d'une coordination environnementale lors du chantier.	Faible
Impacts en phase de fonctionnement				
IP7 : Altération du milieu marin par pollution par les eaux usées <u>Impact permanent direct</u>	Les rejets des eaux usées peuvent induire un impact sur la qualité du milieu marin. Le projet prévoit la mise en place d'un système d'assainissement autonome répondant à la réglementation en vigueur.	Négligeable	/	Négligeable

Légende

Niveau d'impact	Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	---------	-----	--------	--------	------	-----------

 Avec l'application des mesures envisagées, les impacts résiduels en mer sont faibles ; Néanmoins, du fait de la présence d'un vaste Herbier de Posidonie, ils ne peuvent être totalement évités en ce qui concerne cet habitat. Ainsi, une mesure visant à compenser l'impact résiduel sur ces Herbiers est présentée au chapitre suivant. D'autre part, le caractère protégé de l'espèce *Posidonia oceanica* et l'évaluation de l'impact résiduel non nul induit la nécessité d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, pour la réalisation des travaux, objet de la présente étude.

XV. Conclusion

Après la mise en place de mesure d'évitement et de réduction, la plupart des impacts ont pu être évités ou réduits. Sur la partie terrestre, le projet est susceptible d'induire un impact positif sur l'état de conservation de la faune et de la flore de l'île, notamment au travers du plan de restauration de l'île et du plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes prévus par la convention entre le Parc national de Port-Cros, le Conservatoire botanique et le propriétaire de l'île.

Des impacts non nuls persistent néanmoins sur le milieu marin pour l'espèce protégée *Posidonia oceanica*.

Au regard du caractère très patrimonial et emblématique de l'espèce, une mesure visant à compenser les effets du projet est proposée au chapitre suivant. L'impact porte sur la destruction potentielle de 80 m² d'Herbier.

Cinquième partie : Demande de dérogation et mesures de compensation

XVI. Présentation de l'espèce protégée impactée : *Posidonia oceanica*

XVI.1 Caractéristiques biologiques

Posidonia oceanica est une espèce de phanérogames marine endémique de la Méditerranée. Elle forme des prairies sous-marines appelées Herbiers. Les racines de *P. oceanica* se développant dans le sédiment forment, avec les rhizomes, la matrice. Les herbiers à *P. oceanica* se développent à la fois verticalement (rhizomes orthotropes) et latéralement (rhizomes plagiotropes), de la surface à 30-40 m de profondeur dans certaines régions (Boudouresque et al., 2006).

Les feuilles sont groupées en faisceaux. La zone de croissance des feuilles est située à leur base. On distingue les feuilles juvéniles : les feuilles de moins de 5 cm de longueur et les feuilles intermédiaires : les feuilles de plus de 5 cm. Les feuilles adultes présentent à leur base une gaine qui se met en place lorsque la croissance est achevée.

XVI.2 Ecologie

Par l'importance de sa production primaire, par la richesse de sa flore, de sa faune, de ses épiphytes, par son rôle déterminant pour l'ensemble des équilibres biologiques et sédimentologiques du littoral, l'Herbier de Posidonie est actuellement considéré comme l'écosystème pivot de la Méditerranée.

La lumière constitue l'un des facteurs les plus importants pour la répartition et la densité de *Posidonia oceanica*. En effet, le développement de *Posidonia oceanica* dépend de la ressource en lumière, et sa répartition en profondeur (limite inférieure) dépend donc fortement de la transparence des eaux. On la trouve de la surface jusque 40 m de profondeur.

La salinité, la température de l'eau et l'hydrodynamisme constituent également des facteurs intervenant dans sa répartition.



Image 2: Herbier de Posidonie - station GT07 (iX Survey)

XVI.3 Répartition

★ En Méditerranée

Posidonia oceanica est une espèce endémique de la Méditerranée. Elle est présente dans presque toute la Méditerranée. A l'Ouest, elle disparaît un peu avant le détroit de Gibraltar, vers Calaburros au Nord et Melilla au Sud (Conde Poyales, 1989). A l'Est, elle est absente des côtes d'Égypte (à l'Est du delta du Nil), de Palestine, d'Israël et du Liban (Por, 1978). Elle ne pénètre pas en mer de Marmara ni en mer Noire. Enfin, elle est rare ou absente dans l'extrême Nord de l'Adriatique (Zalokar, 1942 ; Gamulin-Brida et al., 1973 ; Gamulin-Brida, 1974) et le long des côtes languedociennes, entre la Camargue et Port-la-Nouvelle (Boudouresque et Meinesz, 1982).

★ Dans le Var

L'espèce est présente sur toutes les côtes des communes littorales, sauf Ollioules (commune au littoral peu important situé en rade de Toulon).

La rade d'Hyères abrite le plus vaste Herbier de Posidonie d'Europe continentale. Il présente des zones de forte vitalité et des zones de dégradations importantes : traces de gangui entre 15 m et 25 m, traces de mouillage, matre morte entre 30 m et 40 m, *Caulerpa racemosa* entre 30 et 45 m, quantité très importante d'obus.

XVI.4 Statut réglementaire

L'espèce est protégée en France par l'Arrêté interministériel du 19 juillet 1988 (J.O. du 9 août 1988, p. 10 à 128) relatif à la liste des espèces végétales marines protégées.

XVI.5 Menaces principales

Les menaces sur l'Herbier de Posidonie sont multiples (Boudouresque & Meinesz, 1982 ; Pérès, 1984) :

- Aménagements littoraux gagnés sur la mer et restructurations de la ligne de rivage,
- Pollutions des eaux par les rejets industriels (détergents, métaux lourds) et par les zones portuaires (relargage des peintures anti-fouling, eutrophisation des plans d'eaux),
- Apports continentaux et rejets pluviaux,
- Mouillages des ancres, forains ou organisés,
- Engins de pêche (chalutage),
- Aquaculture,
- Espèces introduites,
- Utilisation d'explosifs.

Les causes de régressions de l'Herbier de Posidonie sont essentiellement liées aux activités humaines, mais des causes naturelles peuvent également intervenir, comme le surpâturage par des herbivores tels que l'oursin comestible *Paracentrotus lividus* ou la saupe *Sarpa salpa* (Verlaque, 1987 ; Ferrari, 2006).

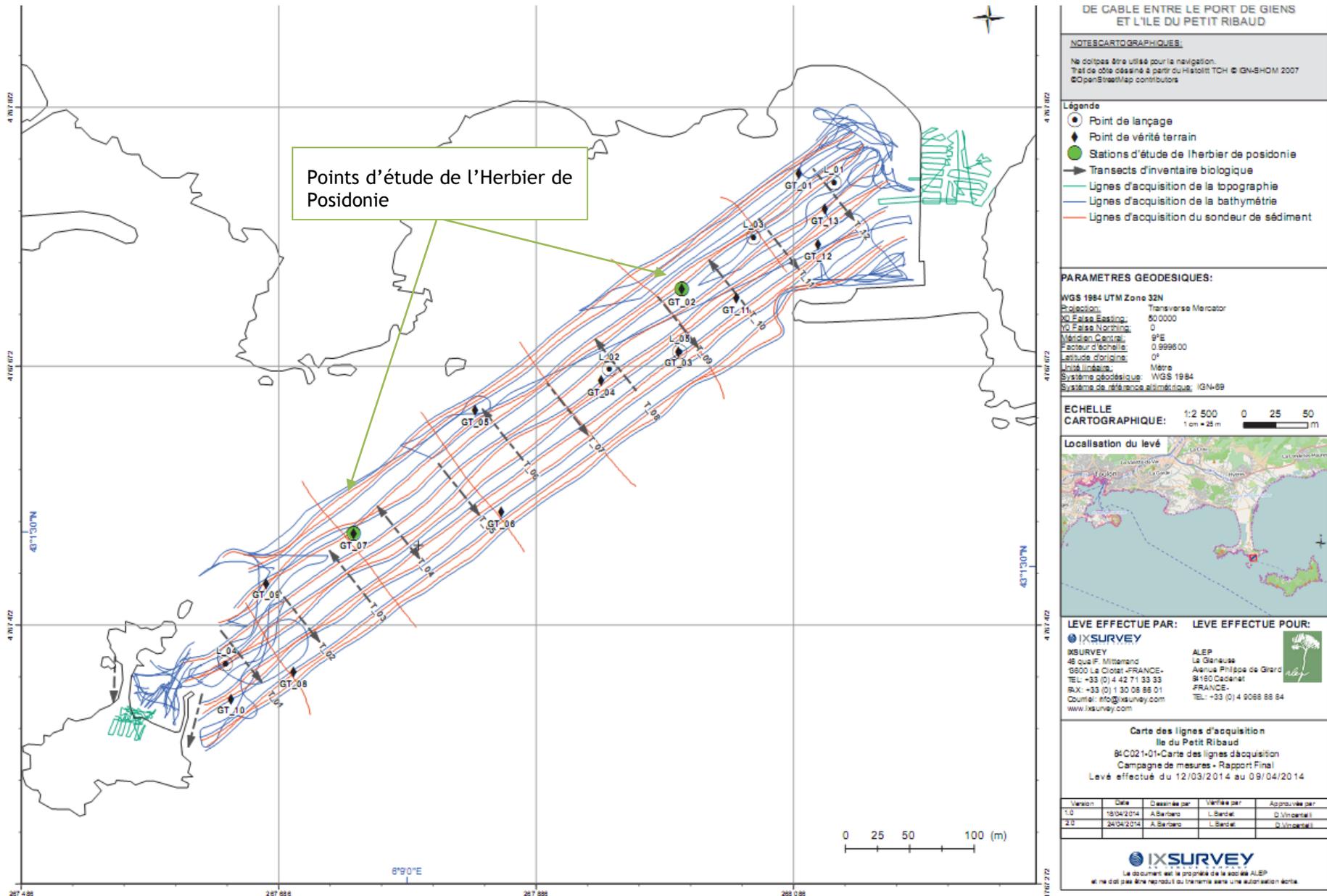
XVI.6 Etat des lieux au sein de l'aire d'étude

XVI.6.1 Principaux résultats des relevés

Les résultats suivants sont issus de l'étude d'iXSurvey. **L'étude complète est jointe en annexe.**

L'étude des herbiers a été réalisée au niveau de deux stations : l'une (GT02) située à l'Ouest du Port de la Tour Fondue, et l'autre (GT07) située au Nord-Est de l'enrochement affleurant l'île du Petit ribaud, respectivement à 7 et 7,5 m de profondeur. Ces points sont localisés sur la carte suivante.

Carte 15 : Localisation des points d'étude de l'herbier de Posidonie (Source : IX Survey)



Les herbiers se caractérisent sous forme de d'herbier de Plaine, interrompue par quelques structures érosives. Les herbiers à *Posidonia oceanica* représentent plus de 55 % de la zone d'étude, soit environ 4.4 ha. Ils couvrent toute la largeur du corridor étudié entre la Pointe de Terre Rouge à l'île de Petit Ribaud. Un second herbier, moins étendu, est cartographié dans la baie du Pradeau. Les inspections en plongée ont permis d'observer le substrat rocheux devant la pointe de Terre Rouge. En dehors de ce secteur, la densité du couvert végétal ne permet pas de renseigner la nature du fond. Des observations ponctuelles révèlent un fond sableux, mais la présence d'affleurements rocheux localisés ne peut être écartée.

Les observations in situ montrent qu'il s'agit d'herbiers denses d'après la classification de Giraud (1997) (Tableau 17) et de densités normales d'après la classification de Pergent et al. (1994) (Tableau 18).

★ *Mesure de la densité*

Au regard des données acquises lors de la campagne de Mars 2014, les herbiers à *Posidonia oceanica* observés présentent des densités moyennes relativement élevées. Les herbiers sont ainsi classés parmi les « herbiers denses de types II » d'après la classification de Giraud (1977) et les densités sont dites « normales » d'après la classification de Pergent et al. (1995).

★ *Plagiotropie et déchaussement*

D'après la classification de Charbonnel et al. (2000), les déchaussements sont qualifiés de moyens et le pourcentage de rhizome plagiotrope indique une stabilité relative des deux herbiers. Toutefois, un léger déficit sédimentaire semble se noter, traduisant l'hydrodynamisme du secteur, conforté par l'observation de rides de sables, principalement formées aux pieds des herbiers de *Posidonia oceanica*.

★ *Biométrie foliaire*

Au regard des données acquises lors de la campagne de Mars 2014, les valeurs de longueur, largeur et de surface foliaires ne montrent pas de différences importantes entre les Herbiers à *Posidonia oceanica* observés sur l'ensemble de la zone d'étude et révèlent une certaine homogénéité spatiale.

L'analyse phénologique effectuée sur les Herbiers à *Posidonia oceanica* révèle une biométrie relativement similaire entre les herbiers de ces deux stations. Toutefois, concernant le coefficient A, une légère différence se constate entre les deux stations indiquant une pression de broutage et/ou un impact de l'hydrodynamisme légèrement plus élevés aux abords de la station GT_07.

★ *Epiphyte*

L'indice d'épiphytisme calculé pour les Herbiers à *Posidonia oceanica* est semblable entre les deux stations. Le faible taux d'épiphytisme indique un apport en matière organique et en nutriment relativement faible.

☞ L'ensemble des résultats indique une vitalité relativement bonne de ces herbiers : ils sont dans un bon état de conservation.

XVI.6.2 Impact du projet sur l'Herbier de Posidonie

Au niveau du tracé choisi, le câble traverse les Herbiers de Posidonies sur 323 m, dont 16 m composés d'Herbiers sur roche (sur un total de 758 m de tracé).

La surface estimée comme impactée correspond au produit de :

- la largeur de la gaine et des demi-coquilles vissées, soit 25 cm maximum
- et de la longueur de la gaine traversant l'herbier, soit 323 m.

La surface impactée est donc de 80 m². Afin de compenser les impacts du projet sur les 80 m² d'Herbiers de Posidonie, une mesure compensatoire a été recherchée.

XVII. Stratégie de compensation

XVII.1 Surface théorique à compenser

Il s'agit de compenser des impacts ne pouvant être supprimés, ni suffisamment réduits, par la recréation ou la protection pérenne d'habitats et/ou d'espèces menacés. La détermination de la surface nécessaire à la compensation de l'impact fait intervenir un facteur multiplicateur :

- Celui-ci est généralement de 0,5 à 2 pour les habitats ou habitats d'espèces de nature ordinaire ;
- Il est généralement compris entre 2 et 10 pour les habitats ou habitats d'espèces remarquables.

Ces valeurs sont à moduler en fonction de l'état de conservation, des tendances évolutives, de la diversité écologique, de la valeur patrimoniale et surtout de la réelle sensibilité et vulnérabilité des habitats, des espèces et/ou des habitats d'espèces par rapport au projet.

La définition de ce facteur multiplicateur permet une estimation du chiffrage de l'enveloppe financière nécessaire à la mise en œuvre de ces mesures compensatoires : acquisition de parcelles, restauration et entretien de milieux, réalisation de plan de gestion, suivis etc.

La surface totale impactée en phase travaux sur l'Herbier de Posidonie est d'environ 80 m².

Un coefficient de 1:10 est ainsi choisi pour cette espèce à fort enjeu de conservation (1 ha de perte d'habitat d'espèce induit par le projet sera compensé par 10 ha protégés).

 De manière théorique, la mesure compensatoire devra donc porter sur une parcelle d'au moins 800 m².

XVII.2 Opportunités de compensation

Le projet se situe au sein de l'aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros et du site Natura 2000 Rade d'Hyères, dont l'animation est assurée par le Parc national de Port-Cros. Il apparaît donc opportun de situer cette mesure au sein d'un de ces deux périmètres (qui se chevauchent pour partie).

La mesure compensatoire s'attachera à répondre aux exigences suivantes :

- Cette mesure ne doit pas se substituer aux actions publiques menées par le Parc, mais doit apporter une plus-value environnementale par rapport à leurs actions. D'où l'intérêt de situer la mesure en dehors des cœurs de Parc, mais à l'intérieur de l'aire marine adjacente.
- La mesure doit être en cohérence avec les orientations de gestion du Parc national de Port-Cros, et notamment sa charte (actuellement en cours de finalisation), pour assurer la pérennité de la mesure et sa mise en place.

Deux propositions de mesures ont été présentées au Parc national de Port-Cros, la mairie d'Hyères, Port-Toulon Provence et la DDTM :

- **Proposition de mesure compensatoire 1** : protéger un Herbier de Posidonie qui subit des impacts avérés par les activités de mouillages forains, grâce à l'aménagement d'une Zone de Mouillages à Equipements légers (ZMEL) accompagnée d'une interdiction de mouillage aux alentours.

- **Proposition de mesures compensatoire 2** : Améliorer les connaissances au sein de l'aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros afin d'inciter à la mise en œuvre de la gestion durable liée aux activités de mouillages nécessaire sur ce secteur.

Les deux propositions sont présentées ci-après. Historiquement la mesure 1 était privilégiée. Toutefois, les nombreuses démarches réalisées jusqu'à présent ne nous ont pas permis d'assurer de façon certaine sa faisabilité. Lors des démarches de concertations, l'intérêt de la mesure 2 est apparu comme également important.

De ce fait, sont présentées les 2 mesures dans ce dossier. Toutes les démarches pour mettre en œuvre la mesure 1 continueront à être menées. Si elles n'aboutissaient pas, la mesure 2 serait mise en œuvre.

Un tableau récapitulatif des avantages et limites des mesures est présenté à la suite de la présentation des mesures.

☞ Ces mesures ont été présentées au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). La présentation finale dans ce document tient compte des retours du 21 mai 2015 du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et de la DREAL.

XVII.3 Présentation des propositions de mesures compensatoires

XVII.3.1 Proposition de Mesure 1 : Protection d'un Herbier de Posidonie par l'aménagement d'une Zone de Mouillages d'Equipements Légers accompagnée d'une zone interdite aux mouillages aux alentours

★ *Localisation de la ZMEL au sein de l'aire marine adjacente et recherche d'un gestionnaire potentiel*

Afin de garantir la faisabilité de la mesure, deux démarches ont été menées visant à identifier la zone d'implantation de la ZMEL et à définir un gestionnaire pour celle-ci.

Afin de déterminer la zone d'implantation de la ZMEL, les critères suivants ont été recherchés :

- Zone située à proximité de l'Herbier impacté par le projet
- Zone située au sein de l'aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros
- Zone connue pour son intérêt écologique et soumis aux activités de mouillages forains

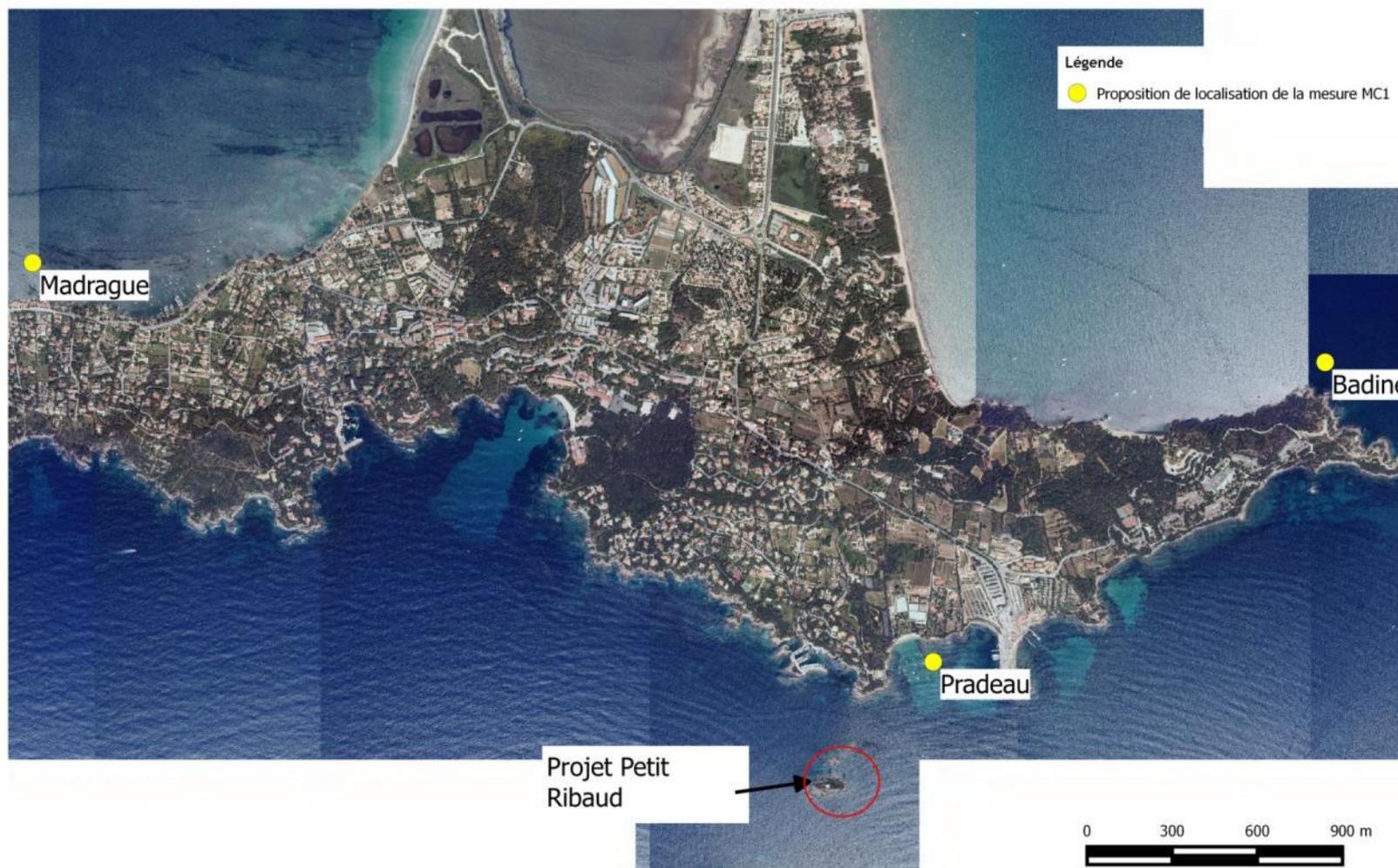
La carte 16 localise les trois secteurs proposés pour accueillir cette mesure.

Carte 16: Proposition de localisation de la mesure MC1



Propositions de localisation de la mesure MC1

Réhabilitation de l'île du Petit Ribaud (83) : dossier de demande de dérogation



Le Parc national de Port-Cros ne pouvant être gestionnaire de ZMEL au sein de l'aire marine adjacente, la Mairie d'Hyères a été sollicitée sur ce point. Il ressort de ces discussions que la Mairie d'Hyères, bien qu'intéressée par la démarche, ne souhaite pas s'engager pour l'instant dans ce type de gestion. Les documents de références sur la gestion du milieu marin orientent depuis plusieurs années les collectivités vers la mise en place de ZMEL sur leur territoire. En pratique très peu de projets ont vu le jour dans le Var et en PACA. Il apparaît que les communes sont réticentes à l'aménagement de telles zones du fait du manque de connaissance sur :

- Les modalités de mise en place de ce type de dispositifs,
- Les coûts de gestion engendrés
- La localisation propice à leur mise en place et les effets engendrés.

Ports Toulon Provence a de ce fait été rencontré. Si la gestion de ZMEL entre dans leurs champs de compétence, celle-ci ne peut se faire que dans le cadre d'une demande d'extension de Port. Pour la DDTM, cette solution est peu satisfaisante au regard des objectifs antagonistes qui peuvent se présenter entre une ZMEL mise en place pour la préservation d'un Herbier et une ZMEL mise en place dans une extension de port.

Le tableau suivant récapitule l'intérêt de ces différents secteurs.

Tableau 23. Présentation des trois secteurs susceptibles de répondre à l'objectif MC1		
Nom de la zone	Intérêt de la zone	Conclusion
Plage du Pradeau (commune d'Hyères)	Intérêt écologique : Présence d'un herbier à Posidonie situé à proximité immédiate de celui impacté par le projet ; Activités/ pressions : Zone fréquentée par les activités de mouillages et par le trafic maritime - Activités de mouillages non organisées Avis des acteurs du territoire sur l'intérêt de la zone : Cette zone est identifiée comme la plus intéressante par le Parc national de Port-Cros. Ports Toulon Provence peut être gestionnaire de la zone dans le cadre d'une demande d'extension du port de la Tour Fondue.	Choix retenu
La Badine (commune d'Hyères)	Intérêt écologique : la rade d'Hyères présente un vaste herbier à posidonies, avec présence d'une formation en récifs barrière. Activités/pressions : Zone de pratique de la pêche aux arts traînants (ganguï) réglementée. L'herbier est fortement endommagé par cette pratique qui devait disparaître en 2002 (réglementation européenne). Plan d'eau très fréquenté, nombreux mouillages. Caulerpa taxifolia présente dans l'anse de la Potinière (1992), les Pesquiers (1994), la capte (1997), Cap de l'Estérel (1997), la Pointe de la Badine (1997), sud ouest des Mèdes (1995). Une protection de l'herbier vis à vis des pratiques telles que la pêche aux arts traînants et les nombreux mouillages doit être mise en place. Avis des acteurs du territoire sur l'intérêt de la zone : Cette zone est intéressante pour le Parc national. Néanmoins, aucun gestionnaire potentiel n'a été identifié à ce jour.	Non retenu
La Madrague (commune d'Hyères)	Intérêt écologique reconnu : présence d'un Herbier de Posidonie formant récif barrière ; Le récif barrière de la Madrague de Giens est l'un des derniers récifs barrières de Méditerranée occidentale. Il représente donc un intérêt patrimonial majeur et constitue un véritable monument naturel. Le récif barrière s'étend sur environ 1,2 km le long de la presqu'île de Giens, du Port de la Madrague à l'ouest (l'extrémité du récif au niveau de la plage de l'Ermitage) jusqu'au lieu dit « les Barques » et « Marais » à l'est. Le récif barrière et les herbiers (Posidonies et Cymodocées) remplissent leur rôle de nurserie pour de nombreux juvéniles de poisson. Activités/ pressions : Pression de mouillage sur l'herbier ; Avis des acteurs du territoire sur l'intérêt de la zone : Des mouillages individuels existent déjà sur la zone. L'aménagement de la ZMEL ne paraît pas être la plus pertinente pour Parc national.	Non retenu

★ **Présentation de la mesure**

Mesure MC1 : Protection d'une zone à enjeux pour l'Herbier de Posidonie : délimitation d'une Zone de Mouillage d'Equipement Léger et/ou d'une zone interdite aux mouillages par arrêté préfectoral	
Espèce(s) visée(s) :	Herbiers de Posidonie et espèces associées à cet habitat
Objectif(s) :	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les impacts sur un Herbier de Posidonie induits par les activités de mouillages, via la mise en place d'une Zone de Mouillage d'Equipements Légers, et/ou la délimitation d'une zone de présence de la Posidonie dans laquelle l'ancrage sera interdit via un arrêté préfectoral. - Suivre l'évolution de cet herbier de Posidonies mis en protection à proximité de l'aménagement pour étudier l'efficacité de la mesure.
Localisation	<p>Le choix retenu pour l'accueil de la mesure porte prioritairement sur la baie du Pradeau</p> <p>Cf. tableau 23 et carte 15</p>
Description de la mesure	<p>Cette mesure prévoit les études relatives à la définition des modalités de préservation de l'herbier (délimitation d'une zone de mouillage organisée et/ou délimitation d'une zone de mouillage interdite) et la réalisation des dossiers administratifs pour la mise en œuvre d'une ZMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Définition des modalités d'accueil</u> : Etude d'usages, de fréquentation et de besoins, à mener sur le site pour définir les modalités de gestion à mettre en place : mise en place d'une Zone de Mouillage d'Equipements Légers et/ou mise en place d'une interdiction de mouillage, délimitation de la zone, taille des bateaux pouvant être accueillis, le nombre et l'organisation générale. ▪ <u>Demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire</u> : L'occupation du DPM pour des mouillages collectifs, en dehors des ports (ZMEL), relève des articles R. 2124-39 à R. 2124-55 du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques (CGPPP) (anciennement le décret n°91-1110 du 22/10/1991). ▪ <u>Réalisation d'une note de cadrage à la DREAL</u> : la réforme récente de la procédure de l'étude d'impact (décret 2011-2019 du 29/12/2011) mentionne les ZMEL comme soumises à étude d'impact « au cas par cas » (Article R. 122-2 du code de l'environnement). Le pétitionnaire devra donc se rapprocher de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. ▪ <u>Dossier d'incidence Natura 2000</u> : Enfin, la zone de mouillages est située au sein d'un site Natura 2000 : le dossier de demande d'AOT est automatiquement soumis à évaluation des incidences Natura 2000 sur les habitats et les espèces ayant motivé la désignation de ce site (article R. 414-19 du code de l'environnement). ▪ <u>Mise en place d'un arrêté préfectoral d'interdiction de mouillage sur l'Herbier à préserver</u> : une demande à la préfecture maritime devra être faite, donnant délégation à la DDTM pour la rédaction de l'arrêté. <p>Cette action se limite aux études préalables et à l'accompagnement du maître d'ouvrage qui devra prendre en charge l'aménagement de la zone, la gestion et le suivi de la ZMEL.</p>
Chiffrage	Réalisation des études préalables de fréquentation et d'usages sur le site choisi prioritairement incluant les réunions, les consultations, les expertises de terrain et la production d'un rapport technique : 10 à 20 000 euros

Mesure MC1 : Protection d'une zone à enjeux pour l'Herbier de Posidonie : délimitation d'une Zone de Mouillage d'Équipement Léger et/ou d'une zone interdite aux mouillages par arrêté préfectoral	
	Réalisation des dossiers administratifs pour obtenir l'autorisation auprès des services compétents incluant le cadrage, les réunions, la production des documents : 10 à 20 000 euros Total des couts estimés pour la MC1 : 20 à 40 000 euros
Garantie du maître d'ouvrage	Accord de principe sur l'intérêt de la mesure avec la commune et le Parc national de Port-Cros (à établir)

★ *Alternative à la localisation de la proposition de mesure 1*

Après échange avec le Parc National de Port-Cros, il s'avère que la réalisation d'une ZMEL en cœur de Parc, au niveau de la plage de la Courtade ou de la Plage d'Argent, situées au nord de l'île de Porquerolles, apparaîtrait comme pertinente. Ces deux plages sont sans doute les lieux les plus fréquentés de l'île en période estivale. Cette action est définie comme prioritaire dans la charte du Parc national de Port-Cros et apporterait une plus-value réelle et directe.

Le cœur de Parc était initialement exclu de la zone d'accueil potentielle de la mesure compensatoire afin de ne pas se substituer aux actions publiques menées par ce gestionnaire (manque d'additionnalité) Cependant, au regard :

- des difficultés rencontrées pour l'identification d'un gestionnaire en zone maritime adjacente,
- de la plus-value environnementale qu'apporterait la mise en place rapide d'une ZMEL sur ce secteur (du fait de l'absence des moyens actuels pour la préservation des Herbiers et du nombre important de mouillages en période estivale),

il apparaît que sa localisation en cœur de Parc permettrait d'assurer la faisabilité de celle-ci.

Cette alternative à la proposition 1 est donc proposée ici, si la mise en place d'une ZMEL dans la baie du Pradeau ne pouvait aboutir ; Cette alternative serait en effet très bénéfique pour l'herbier, et permettrait au Parc national de mettre en œuvre une mesure estimée comme prioritaire dans sa charte.

- ☞ La mesure MC1 porte sur la mise en place d'une ZMEL en baie du Pradeau, située à Giens, au sein de l'aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros, afin de préserver l'Herbier de Posidonie impacté par les activités de mouillages.
- ☞ Une alternative à cette localisation est proposée en cœur de Parc, sur le secteur Nord de Porquerolles, afin de faciliter la mise en œuvre de la mesure .

XVII.3.2 Proposition de mesure 2 : Rédiger un document opérationnel destiné aux communes permettant d'initier la mise en place de ZMEL et ainsi établir une stratégie de gestion durable des activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou

Au jour du dépôt du dossier, le manque de garantie sur la faisabilité de mener à bien la mesure 1 amène à proposer une seconde proposition. Celle-ci porte sur l'amélioration des connaissances sur les activités de mouillages sur l'aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros afin d'affiner la gestion nécessaire sur ce secteur.

★ *Intérêt de la mesure*

Les démarches menées dans le cadre de la mesure 1 ont permis de mettre en avant les freins suivants à la mise en place de ZMEL :

- La localisation d'une ZMEL nécessite une réflexion globale sur les activités de la baie, qui n'existe pas à ce jour. Cette réflexion doit porter d'une part sur l'utilisation actuelle des zones de mouillages existantes dans la baie par les utilisateurs (type de bateaux, nombre, période, etc...), et d'autre part sur l'évaluation des effets de report engendrés par la future ZMEL vers d'autres secteurs (la délimitation du nombre de places disponibles accompagnée d'une interdiction de mouillages aux alentours induira nécessairement une fréquentation accentuée sur d'autres secteurs).
- La mise en place d'une ZMEL nécessite un gestionnaire, difficile à identifier, du fait notamment du manque de retour d'expériences locales et du manque de vision sur les coûts et les recettes engendrées par celle-ci.

La réalisation d'une étude visant à établir un document de planification opérationnel sur la gestion durable des activités de mouillages est en effet un outil manquant sur le territoire de la Rade d'Hyères pour permettre aux communes de s'approprier l'outil ZMEL et d'initier ainsi leurs aménagements.

Le Volet mer du SCoT actuellement en cours de réalisation par l'AUDAT considère les activités de mouillages et de plaisance comme une des principales problématiques du territoire marin. Cependant, aucune étude spécifique n'a été menée sur ce thème à ce jour sur le territoire.

Un document existe à plus large échelle « Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance » réalisée en 2010 par le CETE Méditerranée, la DREAL PACA et la Préfecture maritime de la Méditerranée.

L'objectif de la mesure est :

- de définir la localisation des ZMEL dans un objectif de préservation de l'Herbier de Posidonie : La rade d'Hyères abrite un Herbier de Posidonie très étendu, ainsi que des peuplements de Cystoseires exceptionnels. Le plan d'eau est par ailleurs très fréquenté par les activités humaines, dont le tourisme et la navigation avec de nombreux mouillages. La rade d'Hyères se situe au sein du périmètre d'aire d'adhésion du PNPC, et correspond au site Natura 2000 du même nom.
- d'avoir une démarche concertée avec les acteurs du territoire et les collectivités susceptibles de gérer les ZMEL afin que celles-ci s'approprient ce type de dispositif.

★ **Présentation de la proposition de mesure 2**

Mesure MC2 : Etablir une stratégie de gestion durable des activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou et un document opérationnel destiné aux communes permettant d'initier la mise en place de ZMEL	
Espèce(s) visée(s) :	<i>Posidonia oceanica</i>
Objectif(s) :	Harmoniser les activités de mouillages en assurant la prise en compte des impacts liés à cette activité sur les herbiers de posidonies au sein de la rade d'Hyères.
Justification de la mesure	<p>Les documents de référence sur la gestion du milieu marin orientent depuis plusieurs années les collectivités vers la mise en place de ZMEL sur leur territoire (stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance, DREAL, 2010 ; Schéma départemental de la mer et du littoral, CG83, 2010)</p> <p>En pratique, très peu de projets ont vu le jour dans le Var et en PACA. Il apparaît que les communes sont réticentes à l'aménagement de telles zones du fait du manque de connaissance sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les modalités de mise en place de ce type de dispositifs, - Les coûts de gestion engendrés par rapport aux recettes, - Le choix des sites propices à leur mise en place, - Les effets engendrés. <p>La réalisation d'une étude visant à établir à la fois un document de planification et un document opérationnel permettrait d'initier les démarches de mise en place de ZMEL par les collectivités.</p> <p>Par ailleurs, le volet « mer » du SCOT actuellement en cours de réalisation par l'AUDAT considère les activités de mouillages et de plaisance comme une des principales problématiques du territoire marin. Cependant, aucune étude spécifique n'a été menée sur ce thème à ce jour sur le territoire.</p>
Localisation et justification de la localisation	<p>Rade d'Hyères (concernée notamment par le site Natura2000 « FR9301613 - Rade d'Hyères »)</p> <p>La rade d'Hyères abrite un Herbier de Posidonies très étendu, ainsi que des peuplements exceptionnels de Cystoseires. Cependant, le plan d'eau reste très fréquenté par les activités humaines, notamment la navigation de plaisance et donc la présence de nombreux mouillages.</p>
Description de la mesure	<p>Les contours de l'étude seront définis par le porteur de l'étude. Néanmoins, l'étude pourrait présenter un double objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir un outil de planification dans le cadre d'une démarche concertée, ▪ Etablir un outil opérationnel et pédagogique à destination des collectivités dans le cadre de la mise en place de ZMEL. <p>L'étude prévoit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un état des lieux portant sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ les activités de mouillages sur l'aire d'étude, notamment une étude de fréquentation des principaux lieux de mouillages par les plaisanciers (nombre, typologie des bateaux, activités, usages, etc.) ; ▪ L'identification des secteurs où l'activité de mouillages menace les herbiers (traces d'impact ; croisements Enjeux écologiques et activités de mouillages) ;

Mesure MC2 : Etablir une stratégie de gestion durable des activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou et un document opérationnel destiné aux communes permettant d'initier la mise en place de ZMEL	
	<p>2. Une stratégie d'aménagement, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'analyse des opportunités d'amélioration des zones de mouillages existantes et des secteurs utilisés pour le mouillage forains ; ▪ Des propositions de mise en place de nouvelles ZMEL et une analyse des effets de reports induits ; <p>3. Un guide présentant la méthodologie concrète à destination des porteurs de projets, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction avec la présentation des résultats des études préalables (1 et 2) indiquant l'état des lieux des activités de mouillages, les localisations possibles de ZMEL ou d'améliorations des zones existantes, etc ; ▪ Etude de faisabilité technique et enquête sur les retours d'expériences, avantages, inconvénients, coûts, rentabilité, perspectives d'activités induites, etc ▪ La présentation des modalités de mise en place de ZMEL : production d'un document opérationnel présentant les aspects techniques et administratifs détaillés et localisés ▪ L'analyse des coûts liés à la mise en place de ZMEL et à leur gestion ; <p>4. Une démarche concertée avec les acteurs du territoire (Communes, Parc national de Port-Cros, AUDAT, DDTM, usagers de la mer, Agence de l'eau) ;</p>
Chiffrage	<p>Etat des lieux et stratégie d'aménagement (consultations, prospections, réunions, rédaction) sur toute la rade : environ 30 / 40 000 euros</p> <p>Démarche concertée et guide techniques de mise en place d'une ZMEL pour les communes (consultations, réunions, rédaction, etc): 40 / 50 000 euros</p> <p>Coût total estimé pour la MC2 : 70 à 90 000 euros</p>
Garantie du maître d'ouvrage	<p>Accord de principe sur l'intérêt de la mesure avec l'AUDAT, la DDTM, la DREAL, le Parc national de Port-Cros, l'Agence de l'eau.</p>

☞ Nous proposons donc ici cette deuxième alternative. Bien que moins opérationnelle que la mesure 1, les différents échanges et le travail de concertation réalisé dans le cadre de ce dossier a fait émerger la nécessité de disposer d'une étude comme proposée ci-après afin d'initier la mise en place de ZMEL sur le territoire. En effet, si le manque de retours d'expérience et d'outils techniques semblent être une des raisons qui freinent la mise en place de ZMEL (et donc la protection des herbiers), la production d'une guide technique incitatif semble offrir la perspective d'une démarche dans la rade de Hyères.

XVII.3.3 Synthèse des attributs des deux mesures proposées

Synthèse des attributs des mesures proposées				
Mesures	Avantages	Limites	Délais de mise en œuvre estimés	Coûts
1 : Mise en Place d'une ZMEL	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure opérationnelle - Effet direct après mise en œuvre - Agit au plus près de la zone impactée - Agit directement sur l'herbier 	<ul style="list-style-type: none"> - La mise en place d'une ZMEL nécessite des études comprenant notamment la définition du phénomène de report. Si cette étude conduit à un effet final négatif, cette mesure peut être caduque ou à intégrer à un réseau plus important de zones de mouillage organisé. - La définition d'un gestionnaire reste à réaliser. Les premiers contacts n'ont pas été concluants. Pour faciliter ce point, la DREAL et la DDTM pourraient être instigateur d'une réunion de présentation de l'aménagement en direction des porteurs potentiels - La mesure n'est qu'une participation (sauf toute petite ZMEL), donc nécessité de trouver des partenaires financiers 		20 à 40 000 euros pour les études préalables et l'AMO réglementaire et administratif
MC1 : au Niveau du Pradeau	<p>En addition aux avantages sus cités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ports Toulon Provence est intéressé pour prendre la gestion de cette ZMEL. - Le Parc National définit cette mesure comme l'une des propositions les plus pertinentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Trouver un gestionnaire : si Ports Toulon Provence, il sera nécessaire de trouver un montage réglementaire en concertation avec la DDTM. En effet, le souhait d'extension portuaire voulu par Ports Toulon Provence ne semble pas opportun d'après la DDTM. - Si autre gestionnaire, il sera nécessaire de réaliser les démarches de définition de ce dernier. Pour faciliter ce point, la DREAL et la DDTM pourraient être instigateurs d'une réunion de présentation de l'aménagement en direction des porteurs potentiels - La mesure n'est qu'une participation financière (sauf si toute petite ZMEL). Si Ports Toulon Provence n'est pas gestionnaire, nécessité de trouver des partenaires financiers. 	<p>Phase 1 : trouver un gestionnaire et/ou des partenaires financiers - 1 an</p> <p>Phase 2 : Etude technique et réglementaire pour s'assurer de la pertinence et de la faisabilité de la ZMEL et définition de cette dernière- 2 ans</p> <p>Phase 3 : Aménagement (en considérant la réalisation aux bonnes périodes) - 18 mois</p> <p>Total : 4,5 ans.</p>	20 à 40 000 euros pour les études préalables et l'AMO réglementaire et administratif
MC1 bis : Au niveau du de la Plage de Courtade ou de la Plage d'Argent	<p>En addition aux avantages liés à la mise en place d'une ZMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Parc National est facilitateur de la démarche et pourrait être intéressé en tant que gestionnaire. - Mesure qui apporterait une plus-value majeure (d'ailleurs est identifiée comme mesure prioritaire dans la charte du Parc) - La définition de partenaires financiers pour la 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation en cœur de Parc National - Mesure déjà identifiée comme à réaliser dans la charte du Parc 		20 à 40 000 euros pour les études préalables et l'AMO réglementaire et administratif

Synthèse des attributs des mesures proposées

	réalisation de l'entièreté de la mesure sera peut-être plus aisée qu'en dehors du cœur du Parc National.			
2 : Mise en place d'une étude de planification	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure dont l'intérêt a émergé lors de la réalisation de cette étude - Mesure appuyée par la DDTM - Mesure qui viendrait en complément du volet mer du Scot en cours de réalisation. - Permettra, si les objectifs sont atteints, de faciliter la mise en place de plusieurs ZMEL sur la zone d'étude. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure moins opérationnelle dans l'immédiat - Trouver un porteur pour cette étude. Pour faciliter ce point, la DREAL et la DDTM pourraient être instigateur d'une réunion de présentation de l'étude en direction des porteurs potentiels : Parc National, Agence de l'eau, TPM, Agence des Aires Martines Protégées, etc. - S'assurer que l'enveloppe financière permettra d'atteindre les objectifs. Dans le cas contraire : réduire la surface d'étude, ou compléter financièrement l'enveloppe. 	<p>Phase 1 : Définition du porteur d'étude (réunion de concertation) - 3 mois</p> <p>Phase 2 : Définition précise des contours de l'étude - définition d'un cahier des charges précis - 3 mois</p> <p>Phase 3 : réalisation de l'étude : 18 mois</p> <p>Total : 2 ans</p>	70 à 90 000 euros

XVIII. Coûts estimatifs des mesures prises

Le tableau suivant recense l'ensemble des mesures prises dans le cadre de ce projet. Les mesures MR4a, MR4b, MA1, MA2, MC1 et MC2 concernent spécifiquement *Posidonia oceanica*.

Tableau 24. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Mesures	Localisation		Coûts estimatifs des mesures
	Partie terrestre	Partie marine	
Mesure d'évitement			
ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet (notamment paysager)	x		Pas de surcoût
ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux	x		Pas de surcoût
ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et lors de la conception du projet	x		Pas de surcoût
Mesure de réduction			
MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises	x	x	Pas de surcoût
MR2 : Plan de restauration de l'île	x	x	Inclut dans la convention (45 000 euros)
MR3 : Choix des espèces végétales plantées	x		Pas de surcoût
MR4 a Optimisation de l'implantation des réseaux filaires		x	20 000 euros (coût de l'étude)
MR4b : Choix du process de pose des réseaux filaires		x	Pas de surcoût
MR4c : Limitation du nuage turbide			Pas de surcoût
Mesure d'accompagnement			
MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier (à terre et en mer)	x	x	15 000 euros
MA2 : Suivi de l'état des câbles et de l'impact lié aux travaux (suivi à N ; N+ 6mois, N+1 et N+3 et N+5)		x	15 000 euros
Mesure compensatoire			

<p>MC1 : Mise en place d'une ZMEL dans la baie du Pradeau à Giens (ou MC1 bis : ZMEL au Nord de Porquerolles, sur la plage de la Courtade ou sur la Plage d'Argent)</p> <p>MC2 : Etablir un document stratégique de gestion durable des activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou et un document opérationnel destiné aux communes permettant d'initier la mise en place de ZMEL</p>	x	Selon la MC : 20 à 90 000 euros
<p>COUT TOTAL ESTIMATIF des MESURES pour réduire et compenser les impacts induits par le projet</p>		<p>115 000 euros à 185 000 euros</p>

👉 Le coût des mesures d'évitement de réduction, d'accompagnement et de compensation est estimé à environ : 115 à 185 000 euros.

Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement pour un projet est réalisé pour un projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud, sur la commune d'Hyères dans le département du Var.

Le projet vise en une réhabilitation de l'îlot au niveau :

- Des zones bâties et des réseaux filaires permettant au propriétaire d'habiter l'île ;
- Des zones naturelles : via un plan de gestion et une convention avec le Parc national de Port-Cros

L'aire d'étude comprend une partie terrestre, représentée par l'île du Petit Ribaud située à 190 m de la côte et une partie marine correspondant à une zone qui accueillera les réseaux reliant l'île au continent.

L'île du Petit Ribaud se situe au sein d'un secteur reconnu pour ses qualités écologiques et paysagères. Plusieurs zonages de conservation et d'inventaire englobent l'aire d'étude : sites Natura 2000, ZNIEFF marine, site classé.

L'île du Petit Ribaud couvre 0,8 ha et culmine à 17m. L'îlot, anthropisé et visiblement fréquenté (signes de squats : déchets, tags, etc.), a subi des remaniements. Trois habitats naturels à enjeu fort ont été recensés sur des surfaces limitées au niveau des falaises abruptes les plus soumises aux embruns. Dans ces secteurs, une espèce végétale protégée a été recensée : le Statice nain. L'île est en grande partie colonisée par des espèces floristiques invasives (Aizoacées notamment). Concernant la faune terrestre, peu d'enjeu ont été notés, ce qui est notamment explicable par la présence de nombreux couples de Goélands leucophés qui nichent sur l'île et empêchent d'autres espèces d'oiseaux plus patrimoniaux de s'installer. Leur présence entraîne par ailleurs un enrichissement en matière organique des sols de l'île, induisant un développement des espèces floristiques nitrophiles banales au détriment de cortèges littoraux patrimoniaux.

L'aire d'étude marine est recouverte en grande partie par un Herbier de Posidonie en bon état de conservation. Celui-ci entoure le Petit Ribaud. L'espèce *Posidonia ocaenica* représente un enjeu fort et un enjeu réglementaire.

Les mesures suivantes seront mises en place pour éviter et réduire les impacts :

- ME1 : Prise en compte de la localisation des habitats terrestres d'intérêt communautaire lors des travaux et lors de la conception du projet (notamment paysager)
- ME2 : Choix de la période pour la réalisation des travaux
- ME3 : Prise en compte de la localisation des stations d'espèces végétales terrestres lors des travaux et lors de la conception du projet
- MR1 : Mise en place d'une politique environnementale pour la réalisation du chantier en direction des entreprises
- MR2 : Lutte contre les espèces exotiques
- MR3 : Choix des espèces végétales plantées
- MR4 : Mesure pour les Herbiers de Posidonie :
 - MR4a Choix du tracé de moindre impact
 - MR4b : Choix du process de pose des réseaux filaires
 - MR4c : Limitation la dispersion des MES pour l'ensouillage du câble dans la partie meuble
- MA1 : Mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier (à terre et en mer)
- MA2 : Suivi de l'état des câbles et de l'impact des travaux sur l'Herbier de Posidonie

Les mesures MR2 et MR3 font parties intégrante de la convention établie entre le CBNME, le Parc

national de Port-Cros et le propriétaire de l'île visant à la restauration écologique de l'île du Petit Ribaud. Cette convention prévoit également un suivi écologique de l'îlot sur 15 ans.

Après la mise en place de mesure d'évitement, de réduction, et d'accompagnement la plupart des impacts ont pu être évités ou réduits. Sur la partie terrestre, le projet aura de toute évidence un impact positif au regard du plan de restauration visant à éradiquer les espèces envahissantes de l'île. Des impacts persistent néanmoins sur le milieu marin sur l'espèce *Posidonia oceanica*. L'espèce étant protégée, une demande de dérogation est demandée par la maître d'ouvrage.

Cette demande, instruite par la DREAL PACA, sera soumise au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) puis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) qui donnera son avis sur l'opportunité du projet vis-à-vis de la préservation du bon état de conservation des espèces protégées recensées. C'est in fine le Préfet de Département, sur la base des différents avis, qui donnera ou non l'autorisation de déroger au Code de l'Environnement.

Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, mutiler, déplacer, etc. ces espèces. L'article L 411-2 du code de l'environnement, modifié par la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006, prévoit désormais la possibilité de réaliser une demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement et des différents arrêtés de protection des espèces. L'autorisation de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- l'étude d'autres solutions alternatives a montré que le projet retenu constitue la variante de moindre impact,
- le projet présente un intérêt public majeur,
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage. Il s'avère ainsi que :

- Le **tracé de moindre impact** sur l'Herbier de Posidonie a été recherché pour l'implantation du câble (analyse des variantes) et a été choisi.
- Le **plan de restauration écologique** prévu via la convention établie entre le propriétaire de l'île, le Conservatoire botanique national Méditerranéen et le Parc national de Port-Cros permettra d'apporter une nette plus-value environnementale et paysagère au regard de l'état initial de l'îlot : les prospections naturalistes sur l'île, menées en 2000 par le PNPC et en 2013 par Biotope, montre une prolifération importante des espèces envahissantes (Aizoacées notamment), avec en conséquence une régression des cortèges originels d'intérêt patrimonial. Les actions d'éradication permettront aux cortèges indigènes de se redévelopper sur l'îlot.

La présente étude vise à justifier la troisième condition.

La surface totale de *Posidonia oceanica* impactée en phase travaux est d'environ 80 m² (altération de l'Herbier par la pose de la canalisation). Les prospections réalisées sur l'Herbier de Posidonie sur l'aire d'étude montrent que l'Herbier présente une bonne vitalité et un bon état de conservation. Un impact estimé comme faible et temporaire persiste sur l'herbier. Une mesure visant à compenser cet effet est envisagée au regard du caractère très patrimoniale de l'espèce.

Deux stratégies de compensation sont proposées. Ces deux propositions de mesures se situent au sein de l'Aire marine adjacente du Parc national de Port-Cros. La mesure MC1 est privilégiée. Toutes les démarches seront menées pour mener à bien celle-ci. Néanmoins, au jour du dépôt d dossier, les garanties de faisabilité ne peuvent être assurées. De ce fait, si elle ne pouvait aboutir, la mesure MC2 serait alors mise en œuvre.

- La mesure compensatoire 1 vise à protéger un Herbier de Posidonie sur une zone où les activités de mouillages ont un impact avéré par l'aménagement d'une Zone de mouillages à Equipements Légers accompagnée d'une interdiction de mouillage aux alentours.

- La mesure compensatoire 2 porte sur le financement d'une étude sur la gestion durable des activités de mouillages entre Carqueiranne et Le Lavandou (zone correspondant au site Natura 2000 Rade de Hyères). L'étude aura le double objectif d'établir un outil de planification et d'être pédagogique et opérationnel afin que les communes s'approprient le dispositif ZMEL dans un but de préservation de l'Herbier de Posidonie et de gestion durable des activités de mouillage en mer.

Les deux propositions sont présentées. Historiquement la mesure 1 était privilégiée. Toutefois, les nombreuses démarches réalisées jusqu'à présent ne nous ont pas permis d'assurer de façon certaine sa faisabilité. Lors des démarches de concertations, l'intérêt de la mesure 2 est apparu comme également important.

De ce fait, sont présentées les 2 mesures dans ce dossier. Toutes les démarches pour mettre en œuvre la mesure 1 continueront à être menées. Si elles n'aboutissaient pas, la mesure 2 serait mise en œuvre.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation atteint un coût total estimatif de : 115 à 185 000 euros

☞ Les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation, telles qu'elles ont été définies, permettent de s'assurer que le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des populations de *Posidonia oceanica* concernées par le projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud.

Bibliographie

★ Flore

- ABOUCAAYA A., 1999 - Premier bilan d'une enquête nationale destinée à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire français (Corse comprise). Actes du colloque sur les plantes menacées de France (D.O.M.-T.O.M inclus) Brest - 1997. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, nouvelle série, n° spécial 19. pp463-482.
- ABOUCAAYA A., 2000 - Ilot du Petit Ribaud : Expertise sur la flore et la végétation, préconisations de gestion
- ABOUCAAYA A., CROUZET N., PAVON D. & MEDAIL F., 2012. Flore vasculaire des îlots satellites de l'île de Porquerolles et de la presqu'île de Giens (Var, France). Sci. Rep. Port-Cros national Park, Volume 26, p. 17-43.
- ABOUCAAYA A., PAVON D., 2012. Inventaire floristique des îlots satellites de la presqu'île de Giens. Note naturaliste Initiative PIM. 11 pages
- ANDROMEDE OCEANOLOGIE, 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux du site Natura 2000 « Rade d'Hyères » FR 9301613. Contrat ANDROMEDE OCEANOLOGIE / AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES.
- BARBERO M., 2006 - Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur : guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000. DIREN PACA. Aix-en-Provence. 26p.
- BARDAT J. & al., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoine naturel, 61). Paris. 171p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. (COORD.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF. Nancy. 217p.
- BRAUN-BLANQUETJ. et al., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. 297 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 1999 - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15. 132p.
- CRUON R. (sous la direction de), 2008 - Le Var et sa Flore. Plantes rares ou protégées. Solliès-Ville, Inflovar / Turriers, Naturalia publications, 544p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Nathan et A.F.C.E.V. Paris. 294p.
- DIREN PACA et Région PACA, 2005 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2ème génération - Edition 2004 - ANNEXE 1 de l'actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Provence Alpes Côte d'Azur : Listes des espèces et habitats déterminants et remarquables. 55 p.

DREAL PACA, 2010. Habitats N2000, priorités de conservation en PACA. 47 p.

JAUZEIN P., 1995 - Flore des champs cultivés. SOPRA/INRA édit. Paris. 898p.

JAUZEIN Ph., TISON J.-M., CBNM, à paraître - Flore de la France méditerranéenne continentale.

OLLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris. 486p. + annexes.

PRELLI R., 2001 - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin. Paris. 431p.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 - Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles et Agence régionale pour l'Environnement édit. Hyères.

Ressources Internet :

SILENE - site internet à l'adresse suivante : <http://flore.silene.eu/index.php?cont=accueil>

TELA BOTANICA - site internet à l'adresse suivante : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

ESPECES ENVAHISSANTES - CBNMED - site à l'adresse suivante : <http://www.invmed.fr/accueil>

★ Faune

ABIADH. A, 2012 - Contribution à l'inventaire de la faune mammalienne du Grand Rouveau et des îlots satellites de la Presqu'île de Giens. Note naturaliste Initiative PIM. 12 pages

DELAUGERRE. M et CHEYLAN. M, 2012 - Observations et remarques sur l'herpétofaune des îlots de Provence (de Six Fours à La Londe). Note naturaliste Initiative PIM. 13 pages

★ Milieu marin

DOCOB des sites Natura 2000 FR9301613 (ZSC la côte d'Hyères et son archipel), FR9312008 (ZPS Salins d'Hyères et des Pesquiers, FR9310020 (ZPS Les îles d'Hyères). 2006

Agence de l'Eau, 2011 - Schéma département de la mer et du littoral

BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., DIVIACCO G., MEINEISZ A., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., TUNESI L., 2006. Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*

DELPECH JP, 2011. Synthèse bibliographique : Impacts des câbles sous-marins sur les écosystèmes côtiers. Cas particulier des câbles électriques de raccordement des parcs éoliens offshore (compartiments benthiques et halieutiques)

MEDPAN, 2006. Guide d'aide à la gestion des Aires Marines Protégées. Ancrages écologiques permanents.

TAUPIER-LETAGE I. PIAZZOLA J., ZAKARDJIAN B., 2013 - Les îles d'Hyères dans le système de circulation marine et atmosphérique de la Méditerranée

Annexes

Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats terrestre	104
Annexe 2. Méthodes d'inventaire pour les habitats, le faune et la flore marine.....	106
Annexe 3. Convention de 1997 entre le propriétaire d'île et le CBNMed	116
Annexe 4. Convention de 2014 entre le propriétaire de l'île et le Conservatoire botanique national Méditerranéen	119
Annexe 5. Relevés floristiques sur l'aire d'étude rapprochée	123
Annexe 6. Compte rendu de la réunion du 04 juin 2015	127
Annexe 7. Formulaire CERFA.....	131

Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats terrestre

La flore et les habitats naturels terrestres

La prospection a été orientée vers la recherche et la localisation d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire mentionnés au FSD. L'identification de la majeure partie des espèces végétales s'est effectuée sur site. Lors de déterminations difficiles, la plante a été prélevée en vue de son identification *ex-situ*.

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturales de la Flore de France (*B.D.N.F.F.*, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Au besoin, pour des binômes linnéens non disponibles sur ce site, c'est la flore de la France méditerranéenne continentale (*JAUZEIN Ph., TISON J.-M., CBNM, à paraître*) qui a été utilisée.

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de la typologie CORINE BIOTOPE (*BISSARDON M. et al., 1997*), référentiel de l'ensemble des habitats naturels présents en France et en Europe. Le Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne (*COMMISSION EUROPEENNE, 1999*) a également été sollicité pour l'identification et la codification des habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore »).

Nous nous sommes également appuyés sur le Document d'Objectif du site Natura 2000 FR9301613 « Rade d'Hyères » approuvé en 2009 et réalisé par le Parc National de Port Cros.

Faune

1 passage toute faune a été réalisé au printemps 2013. L'objectif de ce passage était d'évaluer la potentialité d'accueil des habitats au regard des espèces d'intérêt communautaire.

★ Les Reptiles

Concernant les reptiles, nous avons inventorié à la fois les individus et leurs habitats (zones de refuge, d'insolation, d'alimentation probable notamment), afin d'évaluer la sensibilité des populations au projet. Des inventaires spécifiques ont été réalisés sur les habitats les plus favorables. L'essentiel des inventaires a eu pour but la mise en évidence des espèces patrimoniales : Lézard ocellé, Seps strié, Psammodrome... affectionnant les milieux ouverts, cependant nous avons recensé toutes les espèces même les plus communes.

Etant donné la difficulté d'inventaire de ces espèces discrètes, nous avons ciblé dans un premier temps les espèces à rechercher à partir des critères suivants : répartition particulière, présence de données sur le site prospecté, présence potentielle au regard des habitats présents.

La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer, s'alimenter et se reproduire. Nous avons donc nos prospections en juin, lors des heures d'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin. Nous réalisons ces inventaires dans des conditions météorologiques optimales (journée ensoleillée, vent nul à modéré).

Nous avons recherché les espèces sur les zones propices à l'insolation, mais également sur des zones refuges : pierres, tas de bois, de pierre, de feuilles et autre structures favorables (bâches, tôles...). Nous avons pris soin de remettre en place tous les éléments soulevés.

Limites méthodologiques

Les reptiles sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement d'abris où ils peuvent se dissimuler et qui détectent les déplacements aux alentours. Il est donc parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri. L'expertise ne se base donc pas uniquement sur des observations, mais également sur la potentialité de présence des espèces en fonction de l'intérêt des milieux.

De plus, au regard du printemps 2013, les conditions météorologiques très pluvieuses ont rendu délicate et tardive la sortie d'hibernation des reptiles. Ainsi, les espèces ont été très difficilement détectables cette année.

★ *Oiseaux*

Nous avons appliqué une méthode d'échantillonnage classique à savoir une méthode type Stoc EPS a été réalisée.

1 passage a été réalisé.

Chaque point d'écoute est choisi au hasard de manière à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance.

Le comptage a été effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités).

Pour chaque point, une écoute de 20 minutes a été réalisée, dans la période de détection optimum (de 30 min avant le lever du soleil à 3h après celui-ci) avec plusieurs informations notées (dans une fiche spécifique prévue à cet effet) :

- La liste des espèces patrimoniales et les effectifs détectés,
- Une localisation des chanteurs sur chaque point d'écoute,
- La date, l'heure (heure début et heure fin de l'écoute) et la météo,
- Une liste d'espèces non patrimoniales chanteuses.

De plus, tous les individus d'espèces non-chanteuses (citées dans le tableau ci-dessus) observées sur les points d'écoute ou lors du déplacement entre les points d'écoutes seront localisés sur les cartes orthophotoplan ou scan 25.

De plus, un comptage des nids de Goélands leucophés et une évaluation des habitats pour les espèces d'annexe I de la Directive Oiseaux, des sites Natura 2000 étudiés.

Annexe 2. Méthodes d'inventaire pour les habitats, le faune et la flore marine

★ Sur le fuseau 1

Une sortie a été réalisée en été 2013. La prospection s'est orientée vers la recherche d'Herbiers à Posidonie (habitat d'Intérêt communautaire) et de fait, de Posidonie (espèces protégée). Une embarcation légère a été utilisée, un itinéraire de prospection a été réalisé (cf carte suivante).

L'utilisation d'un Aquascope a permis de définir le type d'habitat présent dans la zone d'étude. L'utilisation d'un GPS a permis de prendre les coordonnées géographiques de chaque habitat.

Limites méthodologiques

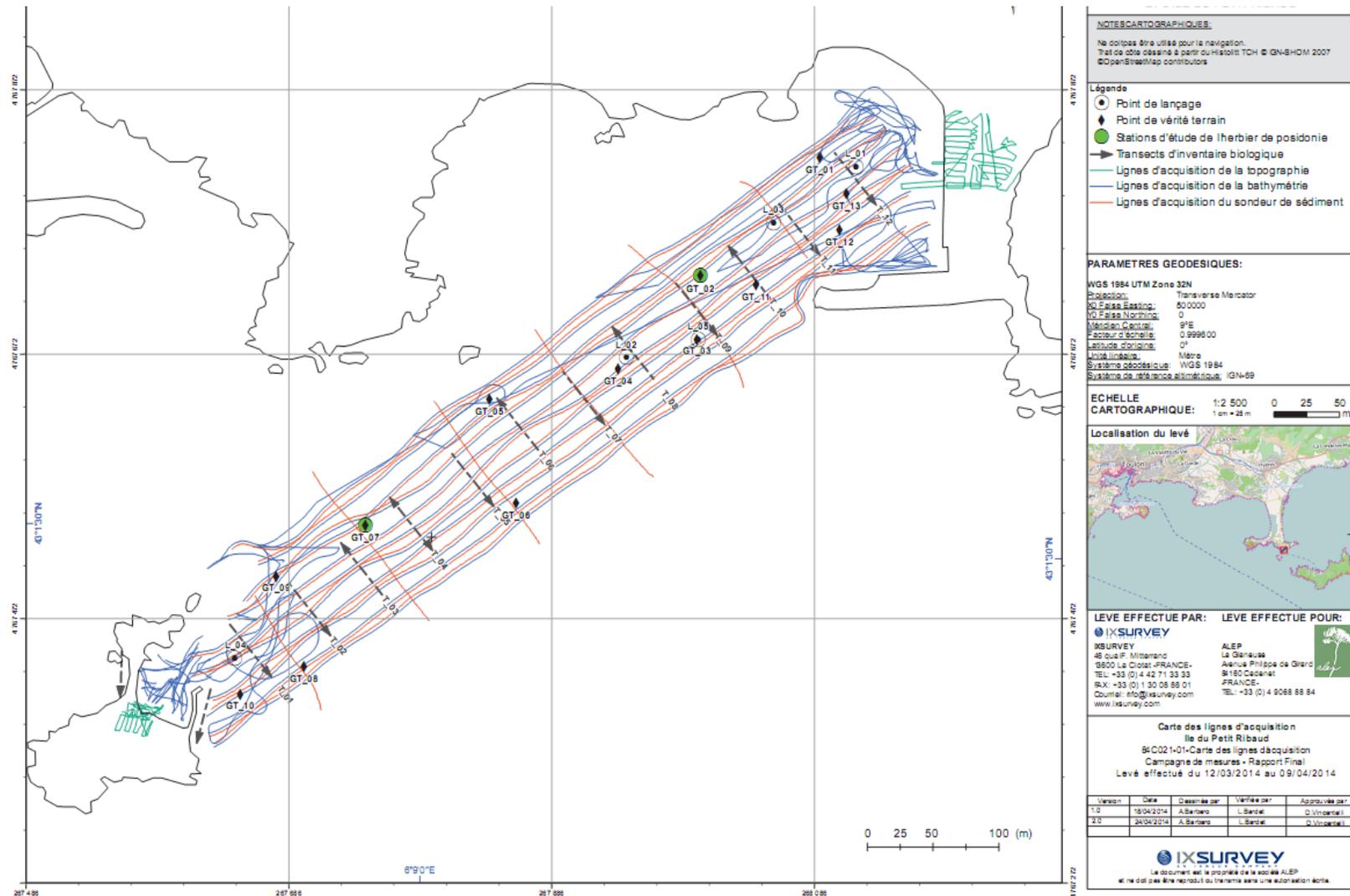
Aucune définition de liste exhaustive des espèces marines n'a été produite. L'objectif de cet inventaire était principalement de définir la présence ou non d'Herbier à Posidonie.

★ Sur le fuseau 2

Les prospections marines ont été réalisées en mars 2014, par la société iXSurvey. Le but était de réaliser une cartographie ainsi qu'un inventaire biologique de type faune/flore sur la route de câble. L'ensemble des prestations suivantes a été réalisée :

- Levé bathymétrique ;
- Levé sismique ;
- Levé sonar ;
- Levé topographique ;
- Vérité terrain : lançages, observations in situ du substrat et prélèvements ;
- Etude des herbiers à *Posidonia oceanica* ;
- Inventaires biologiques ;
- Inspection des brise-lames de l'île du Petit Ribaud

Carte 17 : Carte des lignes d'acquisition (Source : IX Survey, 2014)



La méthodologie suivante pour l'étude des Herbiers de Posidonie et pour les inventaires faune-flore sur le fuseau 2 est issue du rapport d'expertise du bureau d'étude IxSurvey :

3.11.2. MESURE DE LA DENSITE

La densité correspond au nombre de faisceaux de *Posidonia oceanica* présents par unité de surface, généralement le mètre carré. La densité varie en fonction de la profondeur et des conditions du milieu : la lumière ou le type de substrat où l'herbier est implanté. Du fait de l'intensité lumineuse près de la surface, un herbier présente des valeurs de densité très élevées dans des secteurs superficiels, alors que les densités sont beaucoup plus faibles en profondeur en limite inférieure ou dans des zones présentant une turbidité élevée (Pergent *et al.*, 1995).



Figure 12 : Comptage des faisceaux de Posidonie.

A chaque station, la densité est mesurée dans l'herbier au moyen de quadrats de 40 cm de côté. Un total de dix (10) répliqués par station (Soullard *et al.*, 1994) en évitant les tâches de sable est réalisé afin de garantir la représentativité de la mesure. Les comptages sont ensuite ramenés par unité de surface en mètre carré.

Dans un premier temps, les valeurs de densité moyenne des herbiers de *Posidonia oceanica* obtenues sont comparées avec la classification décrite par Giraud (1977) :

DENSITE PAR M ²	TYPE D'HERBIER
Plus de 700 faisceaux/m ²	Type I, herbier très dense
De 400 à 700 faisceaux/m ²	Type II, herbier dense
De 300 à 400 faisceaux/m ²	Type III, herbier clairsemé
De 150 à 300 faisceaux/m ²	Type IV, herbier très clairsemé
De 50 à 150 faisceaux/m ²	Type V, semi herbier
Moins de 50 faisceaux/m ²	Faisceaux isolés

Tableau 17: Classification de l'herbier en fonction du nombre de faisceaux (Giraud, 1977).

L'échelle de Giraud permet de caractériser un herbier, sans intégrer le facteur profondeur.

Dans un deuxième temps, une classification intégrant la profondeur a donc été proposée par Pergent-Martini (1994) et Pergent et al. (1995) (Tableau 18). En effet, la variabilité du facteur densité est expliquée à 54 % par la profondeur, intégrant donc également la pénétration de la lumière. Une grille de lecture simplifiée est proposée pour classer l'herbier en quatre catégories, selon les valeurs de densité mesurées en fonction de la profondeur :

PROF	DA	DSI	DN	DSS
1	d < 822	822 < d < 934	934 < d < 1158	1158 < d
2	d < 646	646 < d < 758	758 < d < 982	982 < d
3	d < 543	543 < d < 655	655 < d < 879	879 < d
4	d < 470	470 < d < 582	582 < d < 806	806 < d
5	d < 413	413 < d < 525	525 < d < 749	749 < d
6	d < 367	367 < d < 479	479 < d < 703	703 < d
7	d < 327	327 < d < 439	439 < d < 663	663 < d
8	d < 294	294 < d < 406	406 < d < 630	630 < d
9	d < 264	264 < d < 376	376 < d < 600	600 < d
10	d < 237	237 < d < 349	349 < d < 573	573 < d
11	d < 213	213 < d < 325	325 < d < 549	549 < d
12	d < 191	191 < d < 303	303 < d < 527	527 < d
13	d < 170	170 < d < 282	282 < d < 506	506 < d
14	d < 151	151 < d < 263	263 < d < 487	487 < d
15	d < 134	134 < d < 246	246 < d < 470	470 < d

Avril 2014

Référence Document iXSurvey: iXSurvey_ALEP_PetitRibaud_RapportInterpretation_V2.0

16	d < 117	117 < d < 229	229 < d < 453	453 < d
17	d < 102	102 < d < 214	214 < d < 438	438 < d
18	d < 88	88 < d < 200	200 < d < 424	424 < d
19	d < 74	74 < d < 186	186 < d < 410	410 < d
20	d < 61	61 < d < 173	173 < d < 397	397 < d
21	d < 48	48 < d < 160	160 < d < 384	384 < d
22	d < 37	37 < d < 149	149 < d < 373	373 < d
23	d < 25	25 < d < 137	137 < d < 361	361 < d
24	d < 14	14 < d < 126	126 < d < 350	350 < d
25	d < 4	4 < d < 116	116 < d < 340	340 < d
26		d < 106	106 < d < 330	330 < d
27		d < 96	96 < d < 320	320 < d
28		d < 87	87 < d < 311	311 < d
29		d < 78	78 < d < 302	302 < d
30		d < 70	70 < d < 294	294 < d
31		d < 61	61 < d < 285	285 < d
32		d < 53	53 < d < 277	277 < d
33		d < 46	46 < d < 270	270 < d
34		d < 38	38 < d < 262	262 < d
35		d < 31	31 < d < 255	255 < d
36		d < 23	23 < d < 247	247 < d
37		d < 16	16 < d < 240	240 < d
38		d < 10	10 < d < 234	234 < d
39		d < 3	3 < d < 227	227 < d
40			d < 221	221 < d

Tableau 18 : Classification de l'herbier à *Posidonia oceanica* en fonction de la profondeur (Prof. en mètres ; DA = densité anormale ; DSI = densité sub-normale inférieure ; DN = densité normale ; DSS = densité sub-normale supérieure) (d'après Pergent-Martini, 1994 et Pergent et al.).

Avril 2014

Référence Document iXSurvey : iXSurvey_ALEP_PetitRibaud_RapportInterpretation_V2.0

3.11.3. MESURE DU DECHAUSSEMENT DES RHIZOMES ORTHOTROPES ET PLAGIOTROPES

Les rhizomes de *Posidonia oceanica* sont caractérisés par une croissance horizontale (rhizomes plagiotropes) et/ou verticale (rhizomes orthotropes). La croissance verticale est à l'origine de l'édification des mattes et permet à la plante de lutter contre l'enfouissement, lié à la sédimentation.

Le déchaussement des rhizomes traduit généralement l'existence d'un déficit sédimentaire de l'herbier. L'observation de ce paramètre permet donc d'apprécier rapidement et assez précisément l'hydrodynamisme d'une zone et les déplacements sédimentaires qui y ont lieu. En outre, un déchaussement important entraîne une fragilisation de l'herbier, ce qui accroît sa vulnérabilité vis à vis des actions de mouillage et de chalutage.

La mesure du déchaussement des rhizomes est réalisée selon les conventions définies par Boudouresque *et al.* (1980) :

- Pour les rhizomes plagiotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la partie inférieure des rhizomes ;
- Pour les rhizomes orthotropes, le déchaussement est la distance qui sépare le sédiment de la base des feuilles, distance à laquelle il faut soustraire 2 cm.

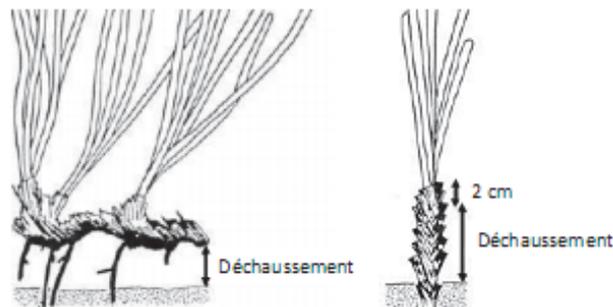


Figure 13 : Mesure du déchaussement, à gauche sur rhizome plagiotrope, à droite sur rhizome orthotrope.

Une échelle d'évaluation du déchaussement est proposée en fonction des valeurs moyennes mesurées au sein des carrés permanents. La proportion des rhizomes plagiotropes, indicateurs d'une tendance à la recolonisation, est déterminée en concomitance de la mesure du déchaussement. Le déchaussement est mesuré directement en plongée à l'aide d'un petit réglet gradué tous les 5 mm. Au niveau de

Avril 2014

Référence Document iXSurvey : iXSurvey_ALEP_PetitRibaud_RapportInterprétation_V2.0

chaque stations, dix (10) mesures de déchaussements de rhizomes orthotropes de *Posidonia oceanica* sont réalisées (d'après le RSP Charbonnel *et al.*, 2000).

DECHAUSSEMENT	INTERPRETATION
< 5 cm	Déchaussement faible
5 - 15 cm	Déchaussement moyen
> 15 cm	Déchaussement important

Tableau 19 : Echelle d'évaluation du déchaussement.

Le déchaussement des rhizomes, en terme d'indicateur de la fragilisation de l'herbier à *Posidonia oceanica* par rapport à l'hydrodynamisme, et la proportion de rhizomes plagiotropes, indicateur d'une tendance à une recolonisation, interviennent dans l'appréciation de la tendance évolutive de l'herbier, et donc de sa dynamique.

POURCENTAGE DE RHIZOMES PLAGIOTROPES	INTERPRETATION
< 30 %	Herbier généralement stable avec peu ou pas de progression
30 - 70 %	Légère tendance à la progression
>70 %	Nette tendance à la progression

Tableau 20 : Interprétation de la vitalité de l'herbier à *Posidonia oceanica* (tendance à la progression) en fonction des pourcentages moyens de rhizomes plagiotropes.

3.11.4. LA BIOMETRIE FOLIAIRE

3.11.4.1. Longueur, largeur des feuilles et longueur du pétiole

Quinze (15) faisceaux de *Posidonia oceanica* sont prélevés dans le cadre de la détermination de la densité. La longueur, la largeur ainsi que la longueur du pétiole constituant chaque feuille de chaque faisceau sont mesurées à l'aide d'une règle graduée.

A partir de ces données et des données de densités, sont déduits les surfaces foliaires et l'indice global foliaire.

Avril 2014

Référence Document IXSurvey : IXSurvey_ALEP_PetitRibaud_RapportInterpretation_V2.0

3.11.4.2. Surface foliaire

Pour *Posidonia oceanica*, la surface foliaire correspond conventionnellement à la surface d'un seul côté de la feuille. La surface foliaire est définie par le produit entre la longueur et la largeur de la feuille. La surface foliaire moyenne est exprimée en cm²/faisceaux.

3.11.4.3. Indice global foliaire

L'indice global foliaire correspond à la surface foliaire ramenée par unité de surface occupée par l'herbier. L'indice global foliaire est défini par le produit de la surface foliaire et de la densité. Cet indice est exprimé en m² de feuille de Posidonie/m² d'herbier de Posidonie.

3.11.4.4. Le coefficient « A »

Les herbiers à *Posidonia oceanica* sont des lieux de frayère et de nurserie pour de nombreuses espèces animales. Ils constituent également une source de nourriture, parfois importante, pour certaines espèces herbivores (oursins, saupes, etc.). Le coefficient « A » permet d'estimer le pourcentage de feuilles sans apex (extrémité supérieure) du fait du broutage.

3.11.1. EPIPHYTISME

Les mesures d'épiphytismes des herbiers à *Posidonia oceanica* sont effectuées sur les quinze (15) faisceaux prélevés. Les feuilles des faisceaux sont grattées avec une lame de rasoir afin de récupérer les épiphytes¹. Le poids sec des épiphytes et des feuilles concernées sont mesurés après passage à l'étuve à 60°C pendant 48H.

Le poids sec des feuilles permet de déterminer la biomasse foliaire en gPS/m² de substrat en multipliant le poids sec moyen d'un faisceau prélevé par la densité soit le nombre moyen de faisceaux par m².

De la même manière, le poids sec des épiphytes permet de déterminer la biomasse des épiphytes E en gPS/m² de substrat en multipliant le poids sec moyen d'épiphytes par faisceaux F par la densité soit le nombre moyen de faisceaux par m².

¹ Organismes vivants (animales ou végétales) vivant sur des végétaux

Le rapport des biomasses des épiphytes par les feuilles E/F rend compte de la quantité relative d'épiphytes par pousse.

3.12. INVENTAIRES DE LA FAUNE FLORE

Les inventaires de la faune et de la flore ont été réalisés en plongée le long de transects. Un total de douze (12) transects de 50 m de long et de 1 mètre de large a été inventorié. Chaque transect a été matérialisé, puis inventorié et filmé avant de passer au transect suivant.

3.12.1. MATERIALISATION DES TRANSECTS

Dans un premier temps, le début de chaque transect à inventorier est localisé par une bouée de repère en surface, dont la position est relevée par GPS. Dans un deuxième temps, le transect est matérialisé en déroulant un bout lesté de 50 m de long gradué tous les 10 m, en suivant le cap préalablement défini. Enfin, la fin de chaque transect est matérialisée par une bouée de repère en surface, dont la position est enregistrée à l'aide du GPS.

3.12.1. ACQUISITION DES DONNEES *IN SITU*

Les inventaires de la faune et de la flore sont menés en plongée par deux (2) plongeurs sur les transects matérialisés. Les positions, caps et heures de début et de fin de chaque transect sont notés dans le carnet de terrain. Le premier plongeur équipé d'une caméra vidéo parcourt le transect uniquement en filmant pendant que le second plongeur note en parallèle sur sa plaquette immergeable les espèces observées sur un corridor large de 1 m centré sur le transect.

L'inventaire de la faune et de la flore réalisé le long de chaque transect est qualitatif et semi-quantitatif. Un code allant de « 1 » à « +++ » est appliqué pour les espèces fixées, peu mobiles ou les espèces de pleine eau. Les distances linéaires sur lesquelles les phanérogames² et les espèces algales abondantes sont rencontrées sur chaque transect sont également relevées.

Le tableau suivant synthétise le mode de quantification appliqué pour réaliser l'inventaire :

² Un végétal phanérogame est une plante ayant des organes de reproduction apparents dans le cône ou dans la fleur.

GROUPE	CODE	COMMENTAIRE
Espèces de pleine eau et espèces fixées ou peu mobiles	1	Une seule occurrence
	+	Quelques rares individus. De 2 à 5 individus.
	++	Espèce relativement abondante. De 6 à 20 individus.
	+++	Espèce abondante voir majoritairement présente. Plus de 20 individus.
Espèces encroûtantes	+	Superficie inférieure à 10 cm ² .
	++	Superficie comprise entre 10 cm ² et 50 cm ² .
	+++	Superficie supérieure à 50 cm ² .
Phanérogames et espèces algales abondantes	Distance linéaire	La distance linéaire occupée sur le transect.

Tableau 21 : Mode d'évaluation quantitative des espèces en fonction des groupes.

Les individus observés ont été déterminés jusqu'à l'espèce lorsque cela fut possible.

Une attention particulière a été portée sur les espèces indicatrices, les espèces invasives telles que la Caulerpe *Caulerpa racemosa* et les espèces protégées telles que la Grande Nacre *Anna nobilis* et les herbiers de Posidonies *Posidonia oceanica*.

3.12.2. TRAITEMENT DES DONNEES

Les relevés qualitatifs et semi-quantitatifs observés par plongeur sont reportés sous tableur pour chaque transect et complétés par l'analyse de la vidéo. Une recherche bibliographique a permis d'apprécier et de qualifier la qualité des peuplements en place.

Avril 2014

Référence Document IXSurvey : IXSurvey_ALEP_PetitRibaud_RapportInterpretation_V2.0

Annexe 3. Convention de 1997 entre le propriétaire d'île et le CBNMed

CONVENTION

Entre :

Monsieur Jacques RIGAUD, .SCI Florida - Quartier La Perrière - Marie-sur-Tinée - 06420 Saint Sauveur sur Tinée

D'une part,

Le Parc National de Port-Cros/Conservatoire Botanique National de Porquerolles, établissement public à caractère administratif dont le siège social est, Castel Sainte-Claire, rue Sainte-Claire à Hyères 83400, représenté par son Directeur Emmanuel LOPEZ,

D'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

PRÉAMBULE :

Afin d'obtenir une gestion cohérente du patrimoine biologique à l'échelle de la rade d'Hyères, Monsieur RIGAUD souhaite disposer de consignes précises sur les espèces végétales et les milieux de l'îlot du Petit Ribaud.

ARTICLE 1 : OBJET DE LA CONVENTION.

La présente convention a pour objet de préciser l'assistance technique apportée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles pour la gestion des espaces végétales et des milieux de l'îlot du Petit Ribaud.

ARTICLE 2 : CONCOURS DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE.

Le travail du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles s'articulera autour des trois thèmes suivants, à l'exclusion de toute autre tâche :

- Inventaire biologique de la flore et de la végétation de l'île, avec préconisation de gestion pour les espèces ou les milieux les plus remarquables (accompagné d'une cartographie précise);

- Assistance au paysagiste : présentation d'une palette de végétaux indigènes utilisables pour le projet, choix de localités de collecte et récolte de matériel végétal pour certaines plantes indigènes retenues qui feront l'objet d'un contrat de culture chez un pépiniériste. Une attention particulière sera portée aux espèces protégées éventuellement utilisées : le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles prendra en charge le choix des souches à utiliser pour mise en contrat de culture, leur récolte pour mise en contrat de culture chez le pépiniériste et indiquera précisément les sites

d'implantation sur l'île. Il effectuera également les dossiers réglementaires de demande d'autorisation d'implantation de ces espèces auprès du Ministère de l'Environnement. Précisons que seul un organisme agréé, tel que le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles est habilité à pratiquer ce genre d'opérations sur des plantes protégées.

- Elaboration d'un protocole de remplacement progressif des espèces introduites invasives par des espèces spontanées.

Le projet paysager global est placé sous la responsabilité d'un paysagiste qui sélectionnera les végétaux indigènes qu'il veut utiliser parmi la liste dressée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles.

Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles n'effectuera pas les éradications des plantes indésirables, ni les plantations d'espèces indigènes, mais assurera la formation et si nécessaire l'encadrement, des personnes qui réaliseront ces tâches. En ce qui concerne les végétaux spécimens (végétaux de grande taille), il a été convenu qu'il serait possible d'en implanter dans le cadre du projet paysager global.

ARTICLE 3 : DISPOSITIONS DIVERSES.

Pour la phase prospective, il a été convenu que le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles bénéficierait de quatre trajets aller-retour Tour-Fondue/île du Petit Ribaud payés par Monsieur RIGAUD. Si des besoins supplémentaires se faisaient sentir, en particulier lors de l'étape de mise en place des végétaux protégés, un accord préalable de Monsieur RIGAUD serait sollicité par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles.

Pour lui permettre de mener à bien l'étude, il sera remis au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles des fonds de cartes topographiques, ainsi que des photos aériennes de l'île.

ARTICLE 4 : DÉLAIS

Des documents intermédiaires pourront être remis au 31 juillet 1997 sur demande. Le document final sera rendu le 30 novembre 1997. Il comportera un rapport d'inventaire biologique flore-végétation de l'île avec cartographie et consignes de gestion, et des listes de végétaux indigènes proposées au paysagiste.

ARTICLE 5 : CONDITIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÈGLEMENT.

Les prestations du Conservatoire Botanique seront rémunérées sur une base forfaitaire de 50 000 F. T.T.C. (cinquante mille francs T.T.C.).

A la remise du rapport final, Monsieur RIGAUD se libèrera des sommes dues au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles en créditant le compte ouvert au nom du Receveur-percepteur Municipal d'Hyères, Agent comptable du Parc National de Port-Cros/Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, C.C.P. Marseille n° 9 120 74 Z.

ARTICLE 6 : "SERVICE APRÈS VENTE"

Après remise de l'étude, le Conservatoire Botanique national Méditerranéen de Porquerolles pourra être sollicité de façon ponctuelle pour les manipulations d'espèces protégées (collectes, implantations), ou des demandes de renseignements

concernant l'étude. Il assurera ce service jusqu'à la fin de l'année 1998.

ARTICLE 7 : FORMALITÉS DE TIMBRE ET D'ENREGISTREMENT - LITIGES.

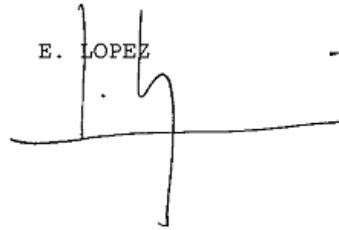
La présente convention est dispensée de timbre et d'enregistrement. Elle comporte sept articles et est établie en deux exemplaires. En cas de litige dans l'interprétation de la présente, les deux partenaires s'efforceront de rechercher une solution de compromis acceptable pour les deux parties. En cas de désaccord persistant, les titulaires de la présente convention font attribution de compétence au Tribunal Administratif de Nice.

Monsieur RIGAUD



Fait à Hyères, le 24 JAN. 1997
Le Directeur du
Parc National de Port-Cros

E. LOPEZ



Annexe 4. Convention de 2014 entre le propriétaire de l'île et le Conservatoire botanique national Méditerranéen

Convention

Entre

Monsieur Jacques RIGAUD, SCI Florida - île du Petit Ribaud 83 400 HYERES

D'une part,

Le Parc National de Port-Cros/Conservatoire Botanique National Méditerranéen, établissement public à caractère administratif dont le siège social est : Castel Sainte-Claire, rue Sainte-Claire à hyères 83400, représenté par son Directeur Guillaume SELLIER,

D'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

Préambule

Cette convention fait suite à celle établie en 1997, dans le cadre de laquelle il était convenu qu'une assistance serait apportée à M.Rigaud par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen pour la gestion des espèces végétales et l'assistance au paysagiste pour le choix des espèces utilisables pour le projet. En 2000, une étude réalisée par le CBNMed a ainsi été remise à M. Rigaud présentant :

- Un inventaire biologique de la flore et de la végétation de l'île ;
- Les préconisations de gestion à mettre en place : Il a été établi que l'îlot du Petit Ribaud est soumis à une perturbation majeure, l'invasion par les espèces envahissantes végétales, et notamment les Alzocées. Dans un but de conservation de la biodiversité de l'îlot, un programme de restauration écologique doit être mis en place.

La présente convention de 2014 vise à appliquer les objectifs de gestion établie dans le cadre de la précédente convention.

ARTICLE 1: OBJET DE LA CONVENTION.

La présente convention a pour objet de préciser :

- l'assistance technique apportée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles pour la mise en place du programme d'éradication des espèces envahissantes de l'îlot
- l'assistance technique apportée par le Parc national de Port-Cros pour la mise en œuvre du protocole d'éradication du Rat noir.
- L'assistance financière apportée par M.Rigaud et les modalités d'accueil sur l'île

ARTICLE 2 : CONCOURS DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE

Le travail du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles porte sur :

- l'établissement du protocole d'éradication des espèces envahissantes (*Carpobrotus spp.*, *Pittosporum tobira*, *Opuntia spp.*, etc.), dont les grands principes sont établis à l'article 3. Le CBNMed assurera la formation et l'encadrement nécessaire de la (ou des) entreprise(s) extérieure(s) qui assureront l'éradication des plantes indésirables sur l'année 2015;
- les repasses pour arracher les nouvelles plantules les années suivant l'éradication ;
- les suivis de végétation sur les placettes permanentes qui seront positionnées avant le début

T
h sw

de l'arrachage;

- Les semis *in situ* de graines provenant de récolte sur la flore locale, dans le cas où les suivis de la végétation en montraient la nécessité.

ARTICLE 3 : CONCOURS DU PARC NATIONAL DE PORT-CROS.

Le travail du Parc national s'articulera autour de deux thèmes :

- L'établissement du protocole d'éradication du Rat noir, dont les grands principes sont établis à l'article 5. Le Parc national de Port-Cros assurera la formation nécessaire des entreprises extérieures qui réaliseront les éradications.
- L'inventaire écologique mené tous les 5 ans, comme sur l'ensemble des îles de l'aire adjacente du Parc.

ARTICLE 3 : CONCOURS DE M.RIGAUD

M. Rigaud laissera le libre accès au Parc national de Port-Cros et au Conservatoire botanique pour mener à bien les campagnes d'éradication des espèces végétales envahissantes et du Rat noir ;

M. Rigaud permettra par ailleurs au Parc et au Conservatoire botanique d'accéder à l'île pour leur permettre de continuer à réaliser les inventaires écologiques faune-flore qu'ils mènent au sein de l'aire d'adhésion du Parc dont fait partie l'îlot.

Les conditions financières sont précisées à l'Article 7.

ARTICLE 4 : PRINCIPES DU PROTOCOLE A METTRE EN PLACE POUR L'ERADICATION DES ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES

Eradication des espèces introduites invasives : année 1

- Arrachage soigneux et progressif des espèces envahissantes, et en priorité des Griffes de sorcières. D'après l'expérimentation réalisée sur l'île de Bagaud, l'arrachage manuel intégral semble rester le meilleur traitement à appliquer. Il implique d'extraire les rameaux lignifiés et la litière afin de faciliter la recolonisation des communautés végétales indigènes et éviter les germinations massives de griffes de sorcière puisque la litière est composée en grande majorité de graines de ce taxon (Chenot, 2010).
- La biomasse extraite de l'îlot doit être conditionnée sur place pour éviter la dissémination involontaire des graines.
- Hormis les Griffes de sorcières, les autres espèces envahissantes recensées sur l'îlot seront progressivement éliminées de la fruticée arbustive à lentisque (*Agave americana*, *Opuntia* sp., *Pittosporum tobira*).
- On veillera à ne pas détruire les espèces végétales protégées par la loi et les espèces indigènes, qui représentent des atouts pour la recolonisation du milieu.
- On évitera de multiplier les cheminements afin de minimiser la fragmentation et la destruction des groupements indigènes arbustifs et arborescents de l'île.

Replantation

Si nécessaire, le CBNMed réalisera des semis *in situ* sur l'ensemble de l'île avec des graines récoltées le plus proches géographiquement de l'îlot (Presqu'île de Glens et/ou île de Porquerolles). Cette opération sera réalisée en fonction des résultats obtenus lors du suivi de la végétation effectué à n+2.

sh Th

Suivi et ré-Intervention sur 10 ans

Les actions d'éradication devraient permettre aux cortèges Indigènes de recoloniser au fur et à mesure l'îlot. Afin de vérifier les effets attendus, un suivi écologique des placettes mises en place et un arrachage des nouvelles repousses seront réalisés à raison de :

- Une fois par an les 3 premières années (suivi N+1, N+2, N+3) : Si l'espèce réapparaît, un arrachage systématique des repousses sera entrepris, selon le même protocole que celui établi.
- Une fois tous les 2 ans les 6 années suivantes (N+5, N+7 ; N+9 ; N+11).

Au total 14 journées de prospections sur zones planes (le suivi et l'arrachage des repousses nécessite l'intervention de 2 personnes) et 7 jours pour la repasse en falaise sur 10 ans seront réalisées dans l'objectif de suivre la dynamique de recolonisation des espèces végétales indigènes suite à l'éradication des espèces exotiques envahissantes.

Détermination de la période optimale pour l'arrachage

Les périodes pour la réalisation des travaux seront réalisés en juin et juillet 2015 pour l'arrachage des *Carpobrotus* spp, et en septembre-octobre 2015 pour l'arrachage des *Pittosporum tobira* et *Myoporum laetum*.

ARTICLE 5 : PRINCIPES DU PROTOCOLE A METTRE EN PLACE POUR L'ERADICATION DU RAT NOIR

Eradication du Rat noir : année 1

- Mise en place de pièges mécaniques : Environ 50 pièges sont à prévoir (un piège tous les 10 m) ; Relevés réguliers des pièges sur 12 jours jusqu'à l'absence de Rat noir (ou jusqu'à l'absence constatée pendant 2 jours consécutifs).
- Mise en place d'une campagne d'inventaire sur les micromammifères (mise en place de pièges non vulnérants INRA).
- Si l'absence d'autre micromammifère que le Rat noir est confirmée, des pièges chimiques seront être prévus sur l'île et autour de l'île (permettant d'empêcher l'arrivée de nouveaux individus), avec des relevés réguliers répartis de la manière suivante :
 - o 1 relevé tous les 2 jours, sur une semaine
 - o Puis, 1 relevé 1 fois par semaine pendant 1 mois
 - o Puis 1 relevé tous les 15 jours pendant 3 mois
 - o Puis 1 relevé par mois pendant 8 mois.
- A l'issue de l'année d'inventaire, quatre jours consécutifs de relevés seront réalisés pour vérifier l'efficacité de l'éradication. A l'issue de cette vérification, sera défini la nécessité ou non de reconduire l'opération.

Détermination de la période optimale d'éradication du Rat noir

Les interventions se feront après l'éradication des griffes de sorcières, et débiteront durant le mois d'août ou début septembre de l'année N. Elles s'étaleront jusque le mois d'août de l'année N+1

ARTICLE 6 : DELAIS

La présente convention est signée pour 10 ans. La 1^{ère} année de la campagne d'éradication des espèces floristiques envahissantes et des Rats noirs s'effectuera en 2015.

sto T

ARTICLE 7 : CONDITIONS FINANCIERES

Afin de réaliser l'encadrement des intervenants nécessaires à l'éradication des espèces envahissantes, il sera versé au CBNMed 8100 euros sur l'année 1.

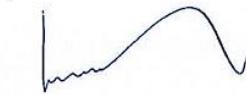
Afin de réaliser les suivis écologiques et les repasses nécessaires à l'éradication des espèces envahissantes, il sera versé au CBNMed 16 100 euros répartis sur 10 ans.

Les entreprises extérieures seront consultées pour mener les opérations d'éradication sur l'année 1 ; Le montant estimé est de 21040 euros HT pour les opérations nécessaires à l'éradication de la végétation envahissante et du Rat noir.

Les détails des coûts et des prestations sont précisés ci-après.

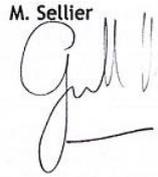
Fait à Hyères, le 13 Mars 2015

M. Rigaud



Le Directeur du Parc national de Port-Cros

M. Sellier




La Conservatrice
S. LOCHON-MENSEAU

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL
MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES
34, Avenue Gambetta
83400 HYERES
Tél. +33(4) 94 16 61 40
Fax: +33(4) 94.16.61.49
Courriel: contact@cbnmed.fr

Annexe 5. Relevés floristiques sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	NV1	NV_ZH	PV1	I1_Statut liste rouge	N1_Liste rouge	R93_Déterminant ZNIEFF	D83_Effectif départemental	D83_Rareté	D83_Statut liste rouge
Agave americana L., 1753	Agave d'Amérique									
Allium acutiflorum Loisel., 1809	Ail à fleurs aiguës				LC					3
Arisarum vulgare O.Targ.Tozz., 1810	Gouet à capuchon, Capuchon-de-moine									
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau		X							
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage									
Atriplex halimus L., 1753	Arroche halime									
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée									
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue									
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois									
Bromus madritensis L., 1755	Brome de Madrid									
Camphorosma monspeliaca L., 1753	Camphrée									
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin									
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre, Griffes de sorcière									
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux, Griffes de sorcière, Figuier des Hottentots									
Catapodium marinum (L.) C.E.Hubb., 1955	Scléropoa marin									5
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc									
Chenopodium murale L., 1753	Chénopode des murs									

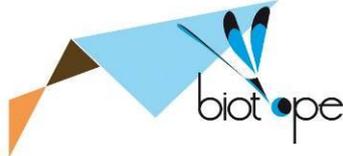
Crithmum maritimum L., 1753	Criste marine, Fenouil marin, Perce-pierre, Cassepierre		X				
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne						
Daucus carota subsp. hispanicus (Gouan) Thell., 1926	Carotte d'Espagne						6
Drosanthemum floribundum (Haw.) Schwantes, 1927							
Elytrigia atherica (Link) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent du littoral		X				5
Frankenia laevis L., 1753	Frankénie						
Fumaria flabellata Gasp., 1842	Fumeterre en éventail				D D		
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette						
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage						
Jacobaea maritima (L.) Pelser & Meijden, 2005							
Juniperus phoenicea L., 1753	Genévrier de phoenicie						
Lavatera olbia L., 1753	Lavatère d'Hyères						6
Lepidium draba L., 1753	Passerage drave , Pain- blanc						
Limonium pseudominutum Erben, 1988	Statice nain, Saladelle naine				LC	5	6 5
Lobularia maritima (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime						
Lonicera implexa Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares						
Lotus cytisoides L. subsp. cytisoides	Lotier faux Cytise						6
Malva dendromorpha M.F.Ray, 1998	Mauve en arbre						6
Myoporum laetum G.Forst., 1786	Ngaio Tree						
Myrtus communis L., 1753	Myrte commune						
Olea europaea L., 1753	Olivier d'Europe						6
Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Oponce						
Parietaria judaica L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse						

Phoenix canariensis hort. ex Chabaud, 1882	Dattier, Palmier des Canaries			
Pistacia lentiscus L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic			
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots			
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel			
Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles			
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert			
Rhamnus alaternus L., 1753	Alaterne			
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse			
Silene badaroi Breistr., 1966	Silène de Salzmann	X		D D D
Silene gallica L., 1753	Silène de France, Silène d'Angleterre			
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux			
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire			
Sonchus tenerrimus L., 1753	Laiteron délicat			5
Spergularia bocconi (Scheele) Graebn., 1919	Spergulaire de Boccone			
Sporobolus pungens (Schreb.) Kunth, 1829	Sporobole piquant			5
Urtica membranacea Poir., 1798	Ortie à membranes, Ortie douteuse			2
Urtica urens L., 1753	Ortie brulante, Ortie grièche			

Libellé de colonne	Type de réglementation	Zone	Référence
NV1	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain	France (N1)	Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101) et 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62)

NV_ZH	Liste des espèces végétales déterminantes de zone humide	France (N1)	Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, Annexe II
PV1	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire	France (N1)	Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974)

Annexe 6. Compte rendu de la réunion du 04 juin 2015

Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud Affaire suivie par Benoit RAYNAUD et Estelle Cléach Tel : 04 94 50 29 18	Toulon, le 04/06/15 EMETTEUR : Estelle Cléach
	
Projet de réhabilitation de l'île du Petit Ribaud	
Objet : Compte rendu de la réunion du 04 juin 2015	

nom	prénom	fonction	mail	téléphone
Lochon-Menseau	Sylvia	Directrice CBN med	s.lochon-menseau@cbnmed.fr	
Krebs	Elise	Chargée de mission EVEC - CBN med	e.krebs@cbnmed.fr	06 74 31 83 89
Moussay	Clélia	Chargée de mission faune terrestre - PN Port-Cros	clelia.moussay@portcros-parcnational.fr	06 88 48 13 20
Gomez	Marie-Claire	Chargée de mission N2000 - PN Port-Cros	marie-claire.gomez@portcros-parcnational.fr	04 94 12 89 24
Deliau	Philippe	Alep - Paysagiste	contact@alep-paysage.com	06 89 84 98 22
Bézile	Raphael	Porquerolles multiservices	helenemegret@porquerollesmarineservices.fr	06 70 97 36 28
Charrier	Matthieu	Botaniste - Biotope	mcharrier@biotope.fr	06 03 68 15 89
Cléach	Estelle	Chef de projet Biotope	eclach@biotope.fr	06 03 68 18 94

Christian	Tezenas	Architecte	ctezenas@wanadoo.fr	06 07 05 82 01
-----------	---------	------------	---------------------	----------------

Helene	Megret	Porquerolles Marine Services	helenemegret@porquerolles marineservices.fr	06 12 03 95 13
--------	--------	------------------------------	--	----------------

Objet de la réunion

Préparation des opérations d'éradication des EEE sur le plan du calendrier, des intervenants et sur le plan technique :

- Présentation des intervenants dans le déroulement des opérations
- Présentation du déroulement des opérations et des missions de chacun
- Eventuelles questions ou précisions à apporter

La visite de l'île qui suit (rdv à 10h30 à la tour fondue) permet de réunir l'ensemble des futurs intervenants sur le lieu des opérations.

Comme support pour la réunion:

- La convention de gestion qui lie le CBN et Mr Rigaud, avec la participation du Parc National de Port-Cros
- Le protocole établi par le CBN
- La carte des habitats et de la flore de l'île (2013)
- Le plan de l'île

Rappel sur le protocole et l'organisation

L'éradication des EEE de l'île du Petit Ribaud fait partie des opérations de réhabilitation, renaturation, de l'île.

Les opérations d'éradication des EEE, végétales et Rat noir, sont réalisées par PMS et encadrées par le CBN (pour les espèces végétales) et le PN de Port-Cros (pour le Rat noir).

L'éradication des EEE concerne essentiellement 3 espèces cibles : La griffe de sorcière et le Pittosporum, largement représentés sur l'île, ainsi eu le Rat noir. Par ailleurs, toutes EEEE repérées lors des opérations d'éradication seront traitées (arrachage, cerclage, ou autres techniques appropriée) selon les recommandations du CBN.

Le calendrier prévoit une première campagne d'arrachage de Griffes de sorcière en falaise dès le 15 juin. Le protocole détaille l'ensemble des étapes à suivre, relues lors de la réunion, non précisées ici (protocole en pj)

Le démarrage des campagnes d'éradication du Rat noir devront être coordonnées avec celles pour le Pittosporum car sur la même période.

Le CBN a déjà mis en place des balisages pour les placettes de suivi de la flore et a déjà balisé des stations d'espèces à conserver. Ce balisage temporaire demande à être pérennisé (PMS)

Points nouveaux et/ou précisions

- Cas des Robiniers faux-acacia : le traitement privilégié est l'annelage pour affaiblir l'arbre jusqu'à sa mort au deuxième hiver. Le cas particulier de l'individu sous l'emprise de la future terrasse sera arraché et surveillé, retraité au besoin.
- Le suivi des micromammifères devra être pris en charge afin de poursuivre l'éradication du Rat noir par un traitement chimique
- Ok pour maintenir là où elles ne sont pas en mélange avec d'autres invasives l'Atriplex et Myoporum
- La carte annotée en fin de document relève des observations faites par Mr Charrier pour compléter la localisation des stations de flore à conserver (limonium/fumaria).

Renaturation île du petit Ribaud : Exemple de retour d'expérience sur l'île du Grand Rouveau :

- Après l'arrachage de la griffe : développement naturel de Lotus cytisoides sur les zones dénudées
- Bouture de Lavatera olbia et Senecio cineraria fonctionnent plutôt bien.
- Boutures de Phillyrea latifolia et de Pistacia lentiscus ne prennent que sur 5 % des individus.
- Essayer la plantation de jeunes semis naturels pour ces espèces au sein de grand « godet » avec un minimum d'arrosage à la fin de l'automne.

Suites à donner

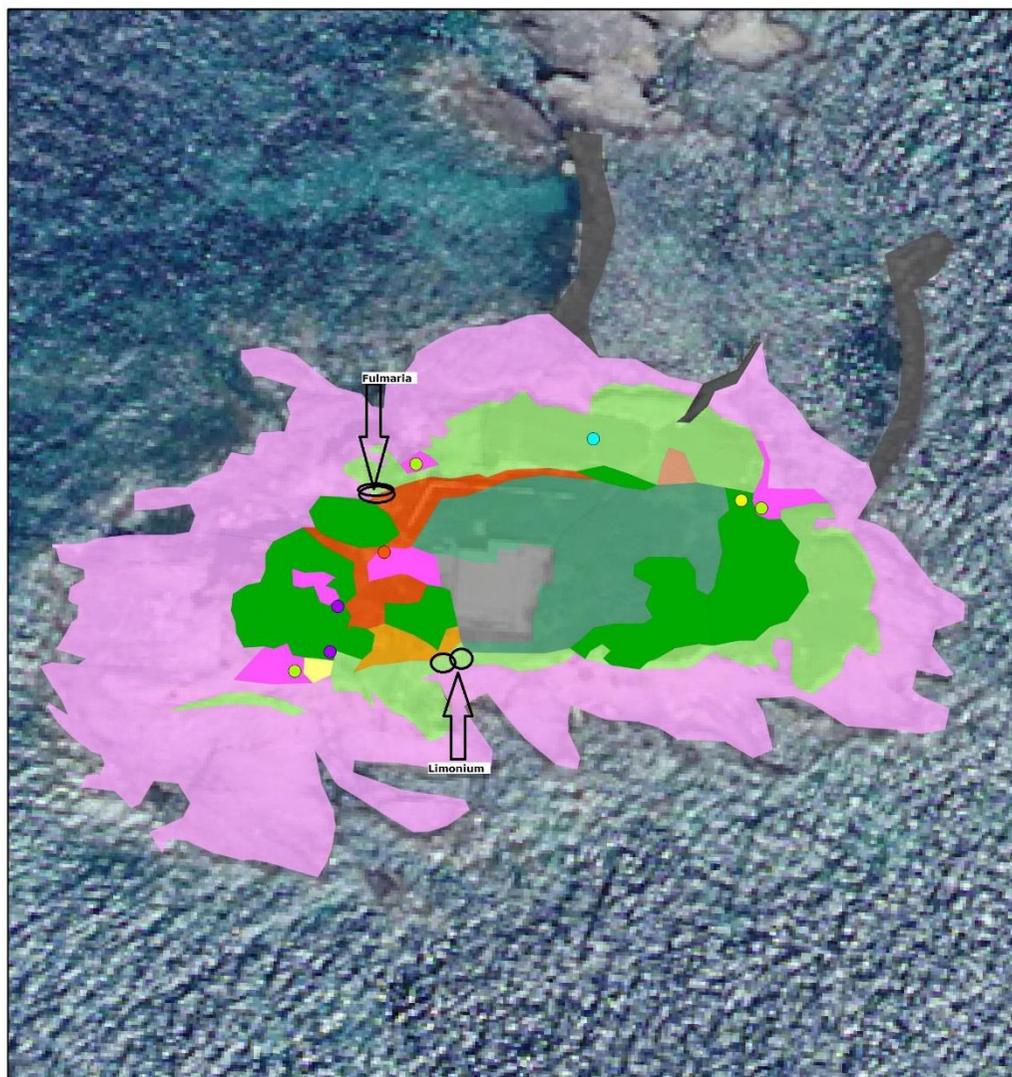
Le CBN s'organise avec PMS pour :

- Localiser et baliser les stations d'espèces à conserver pour celles qu'il est possible de baliser
- Produire une carte bilan, actualisée, à destination de PMS
- Prévoir une sensibilisation/communication auprès des ouvriers afin qu'ils pratiquent un arrachage sélectif des végétaux (conservation d'espèces indigènes)
- Suivre les opérations à chaque étape décisive et veiller au bon déroulement.

Le trio PMS / PN Port Cros / CBN est une équipe de travaux qui s'organise techniquement et sur le plan du calendrier pour mener à bien les opérations, en collaboration avec l'équipe projet Mr Deliau / Mr Tezenas (intégration mutuelle du projet écologique et du projet paysager)



Habitats et flore observés sur l'île du Petit Ribaud



Remarque: les habitats non d'intérêt communautaire apparaissent en transparence

LEGENDE

Habitats observés

- Brousse à Lentisque - 9320-1
- Falaises à Limonium - 1240-2
- Groupement à *Sporobolus pungens* -2110-2
- Falaises littorales nues
- Végétation halo-nitrophile - groupement à *Lavatera olbia*
- Végétation halo-nitrophile - Groupement à *Atriplex halimus*
- Végétation halo-nitrophile - Groupement à *Elytrigia atherica*
- Végétation exogène - Aizoacées invasives
- Végétation exogène - *Pittosporum* et autres plantations
- Zone anthropisée - Ponton
- Zone anthropisée - enrochement
- Zone anthropisée - Maison

Flore remarquable et invasive

- Allium acutiflorum* - Patrimoniaie
- Fumaria flabellata* - Patrimoniaie
- Limonium pseudominutum* - Patrimoniaie et protégée
- Silene badaroi* - Patrimoniaie
- Arundo donax* - Invasive





Annexe 7. Formulaire CERFA

N° 13 617*01



Annexe 1. Formulaire CERFA

N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA COUPE X LA DESTRUCTION
 LA CUEILLETTE L'ENLEVEMENT
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : . Monsieur Jacques RIGAUD

ou Dénomination (pour les personnes morales) :.... , SCI Florida - Ile du petit Ribaud 83 400 HYERES

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Biotope

Adresse : N° ...55. Rue de la République BP20083

Commune Le Luc en Provence

Code postal 83340.

Nature des activités :. Biotope intervient pour le compte de SCI Florida dans le cadre de la présente demande

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité (m ²)	Description (1)
B1 - <i>Posidonia oceanica</i>	80	Les travaux de pose d'un câble d'alimentation en électricité, eau potable et télécom, sur un herbier de Posidonies : 25 cm de large sur 320 mètre linéaire..
Posidonie de méditerranée		

(1) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	Prévention de dommages aux cultures
Sauvetage de spécimens	Prévention de dommages aux forêts
Conservation des habitats	Prévention de dommages aux eaux
Inventaire de population	Prévention de dommages à la propriété
Etude écoéthologique	Protection de la santé publique



Etude génétique ou biométrique	Protection de la sécurité publique	
Etude scientifique autre	Motif d'intérêt public majeur	X
Prévention de dommages à l'élevage	Détention en petites quantités	
Prévention de dommages aux pêcheries	Autres	

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : ... Les travaux de la pose de réseaux d'alimentation interviennent dans la remise en état de l'habitation de l'île du petit Ribaud. La pose de câble (posé, lesté et arrimer grâce à des pieux vis) n'aura qu'une incidence faible (80 m² mis en jeu) et temporaire (la littérature et la constatation sur l'ancien câble nous permettent de l'affirmer). En effet, l'herbier recouvrira à moyen terme les réseaux qui seront posés. Il est très important de noter que la réhabilitation de l'habitation de l'île s'accompagne d'une éradication d'espèces envahissantes, tant végétales (griffe de sorcière notamment) qu'animal (rat noir). Ce point est d'un intérêt majeur au regard de l'emplacement de l'île qui lui fournit un statut spécifique (dans l'aire d'adhésion du Parc National de Port Cros. L'éradication de ces espèces envahissantes constitue, in fine, l'éradication d'un foyer pouvant être à la source de prolifération d'espèces envahissantes dans des milieux d'intérêt écologique majeurs (île de Porquerolles notamment).

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période :hiver 2016-2017

ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

Arrachage ou enlèvement définitif X Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
.....

Arrachage ou enlèvement temporaire X avec réimplantation sur place avec réimplantation différé
Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation : Il n'y aura pas de réimplantation mais l'herbier recouvrira in fine les réseaux.

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation :

.....

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLEVEMENT

Le câble sera uniquement posé sur l'Herbier, lesté avec des demi-coques de 0.25 m de diam, elles-mêmes fixées grâce à des vis spécifique.

Il y aura impact uniquement sous l'emprise de la pose.

.....

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale Préciser :
Formation continue en biologie végétale Préciser :

Autre formation Préciser :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives
:.....PACA.....

Départements :VAR



