



PREFECTURE REGION LANGUEDOC- ROUSSILLON

## **Arrêté n °2014266-0001**

**signé par  
Le Préfet de région**

**le 23 Septembre 2014**

**DREAL**

Arrêté de dérogation aux interdictions relatives  
aux espèces de flore et de faune sauvages,  
pour l'opération de protection et de mise en  
valeur du lido de Frontignan



## PREFET DE L'HERAULT

**ARRETE N° 2014 266 - 0001**

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvages protégées, pour l'opération de protection et de mise en valeur du Lido de Frontignan

**Le préfet de région Languedoc-Roussillon  
préfet de l'Hérault**

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L.411-1 et L.411-2, L171-8 et R.411-1 à R.411-14 ;

Vu l'arrêté interministériel 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 de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées, modifié par l'arrêté du 28 mai 2009 ;

Vu l'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, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013

Vu l'arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Vu la demande de dérogation présentée le 29 avril 2014 par Thau Agglo pour la destruction d'individus et d'habitats de repos ou de reproduction de 1 espèce végétale et 25 espèces animales, dans le cadre de l'opération de protection et de mise en valeur du Lido de Frontignan ;

Vu le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces protégées, établi par les Écologistes de l'Euzière, et joint à la demande de dérogation de Thau Agglo;

Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon en date du 17 juin 2014 ;

Vu l'avis favorable sous conditions n°14/588/EXP de l'expert flore délégué du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 18/07/2014 ;

Vu l'avis favorable n°14/589/EXP de l'expert faune délégué du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 04/08/2014 ;

Vu la consultation du public réalisée sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon du 26 juillet 2014 au 10 août 2014, n'ayant donné lieu à aucune observation ;

Considérant que la demande de dérogation concerne 1 espèce de flore et 25 espèces de faune et porte sur la destruction de spécimens et la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces ;

**Considérant** que l'opération de protection et de mise en valeur du Lido de Frontignan a pour finalité de mettre en défens le littoral contre l'érosion marine; le projet présente des raisons impératives d'intérêt public majeur, de nature de sécurité publique ;

**Considérant** que plusieurs variantes ont été étudiées suivant une analyse multicritères (zone d'extraction des sables, protocole de dragage et de rechargement) ; il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante pour la réalisation de ce projet ;

**Considérant** que le demandeur s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des mesures pour éviter, réduire et compenser ses impacts sur les espèces protégées telles qu'elles sont décrites dans le dossier de demande de dérogation et prescrites par le présent arrêté ;

**Considérant** que dans ces conditions, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées concernées ;

Sur proposition du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;

ARRETE :

**Article 1er :** Bénéficiaire, nature, période de validité et périmètre concerné par la dérogation

**Identité du demandeur de la dérogation :**

Thau Agglo  
Immeuble le Président  
4, avenue d'Aigues  
BP 600 34 110 Frontignan Cedex

**Description du projet**

Cette dérogation ne concerne que la tranche 1 des travaux qui se décline de la façon suivante:

- **Du port de pêche au port de plaisance de Frontignan**
  - Réfection de 5 épis endommagés à l'est immédiat du port de pêche
- **La dent creuse et les Aresquiers**
  - Travail sur les premiers épis existants (allongement pour le 1er épi, raccourcissement pour les épis 3-4-5, et réfection de l'enracinement de l'épi 6).
  - Construction de 3 nouveaux épis.
  - Rechargement en sable des plages.
  - Création d'un cordon d'arrière plage et soubassement en galets au niveau des Aresquiers.

Les sables nécessaires au rechargement de la tranche 1 seront extraits par dragage des sédiments de la flèche sous-marine de l'Espiguette. Ils seront transportés par voie maritime et refoulés dans un casier de décantation à l'est de la zone des travaux de la tranche 1. Une fois égouttés, ces sables seront repris par des pelles mécaniques et chargés sur des tombereaux ou camions, selon les secteurs de rechargement.

**Nature de la dérogation :**

Est accordée, aux conditions détaillées ci-après, une dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées suivantes :

### Flore (1 espèce)

- *Euphorbia peplis* – Euphorbe pepilis : destruction de 3876 individus, la récolte des graines sur pied pour leur mise en culture en pépinière et le transfert des spécimens (y compris des graines contenues dans les sables de surface).

### Reptiles et amphibiens (7 espèces):

- *Bufo calamita* – Crapaud calamite,
- *Bufo bufo* – Crapaud commun,
- *Hyla meridionalis* – Rainette méridionale

Pour ces trois espèces, la dérogation concerne la destruction potentielle d'individus en phase travaux (moins de trois individus par espèces) et le risque de dégradation de l'habitat de reproduction (dépression humide intra - dunale) de 0,13ha.

- *Psammotromus Edwardsianus* – Psammotrome d'Edwards : risque de dérangement temporaire des individus et de destruction éventuelle de spécimens en phase travaux (moins de trois individus) ainsi que la dégradation d'habitats d'espèces sur 1,05 ha
- *Malpolon monspessulanus* – Couleuvre de Montpellier : risque de dérangement temporaire des individus et de destruction éventuelle de spécimens en phase travaux (moins de trois individus) ainsi que la dégradation d'habitats d'espèces sur 2,25 ha
- *Podarcis muralis* – Lézard des murailles : risque de dérangement temporaire des individus et de destruction éventuelle de spécimens en phase travaux (moins de trois individus) ainsi que la dégradation d'habitats d'espèces sur 1,20 ha
- *Tarentola mauritanica* – Tarente de Maurétanie : risque de dérangement temporaire des individus et de destruction éventuelle de spécimens en phase travaux (moins de trois individus) ainsi que la dégradation d'habitats d'espèces sur 3,45 ha

### Oiseaux (18 espèces)

Par mesure de précaution, la totalité des espèces d'oiseaux protégés contactées sur la zone des travaux sont intégrées dans la demande de dérogation, au titre du dérangement des individus en phase travaux.

Sont concernées les espèces suivantes :

- *Galerida cristata* – Cochevis huppé : dérangement en phase travaux hors période de reproduction (1 à 5 couples) et destruction temporaire d'habitats d'espèces sur 0,7ha
- *Erithacus rubecula* - Rouge-gorge
- *Fringilla coelebs* – Pinson des arbres
- *Phylloscopus collyta* – Pouillot véloce
- *Serinus serinus* – Serin cini
- *Phoenicurus ochruros* – Rougequeue noir
- *Anthus pratensis* – Pipit farlouse
- *Cisticola juncidis* – Cisticole des joncs

Ces 7 espèces sont concernées par le dérangement en phase travaux hors période de reproduction (1 à 5 couples) et par la destruction d'habitats d'espèces (haie de tamaris) sur 0,025 ha.

- *Charadrius alexandrinus* – Gravelot à collier interrompu
- *Chroicocephalus genei* – Goéland railleur
- *Chroicocephalus ridibundus* – Mouette rieuse
- *Himantopus himantopus* – Échasse blanche
- *Ichthyophaga melanocephala* – Mouette mélanocéphale

- *Recurvirostra avosetta* – Avocette élégante
- *Sternula albifrons* – Sterne naine
- *Sterna hirundo* – Sterne pierregarin
- *Sterna sandvicensis* – Sterne caugek
- *Tringa totanus* – Chevalier gambette

Ces 10 espèces sont concernées par le dérangement en phase travaux hors période de reproduction (1 à plusieurs dizaines de couples en fonction des espèces et des années).

#### Période de validité pour la tranche 1 des travaux

A partir de la signature du présent arrêté préfectoral et pendant toute la durée des travaux soit jusqu'au 31 décembre 2015.

#### Lieux concernés par cette dérogation :

Cette dérogation concerne les secteurs figurant sur les cartes en annexe 1 :

- le périmètre de l'opération de protection et de mise en valeur du Lido de Frontignan - tranche 1
- la zone d'extraction des sables à la pointe de l'Espiguette sur la commune du Grau du Roi
- les zones de stockage temporaire des matériaux
- le casier de décantation
- les zones de cheminement des engins de chantier.

#### Article 2 : Mesures d'atténuation

Le maître d'ouvrage et son bureau d'études proposent les mesures de suppression et d'atténuation des impacts, en pages 103-109 du dossier de dérogation et en annexe 2 du présent arrêté, afin de réduire les impacts de ces travaux, sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Pour le suivi de la turbidité au niveau des herbiers de posidonies vers la zone de rechargement, le détail figure en annexe 1 du dossier de dérogation et est repris dans l'arrêté préfectoral au titre de la Loi sur l'eau.

Cartes p 114-120.

- **MR 1- Balisage des habitats et des stations d'espèces patrimoniales et adaptation du plan de circulation des engins (cf cartes p 114-120).**
- **MR2-Adaptation du planning des interventions pour une prise en compte optimale des périodes de reproduction –** Selon les secteurs et les enjeux les périodes d'intervention sont précisées selon les sites sur les cartes p 114-120. Compte tenu des forts enjeux de reproduction de l'avifaune sur l'étang du Gachon, des enjeux floristiques et herpétologiques, les travaux sur le secteur le plus à l'Est ne seront effectués que du 1<sup>er</sup> octobre au 31 mars.
- **MR3-Adaptation particulière pour les engins en intervention sur le site (pour les camions, pneus basse pression et vitesse limitée à 25 km/h).**
- **MR4-Adaptation de la localisation des casiers de la zone de refoulement en prenant en compte les stations d'Euphorbia peplis et les herbiers de posidonies.**
- **MR5-Amélioration du profil de la plage après les travaux par modelage en pente douce, afin de favoriser le dépôt de végétation de laisses de mer (favorable notamment à l'alimentation de certains oiseaux).**
- **MR6-Limitation de la dispersion des espèces invasives.** Avant le démarrage des travaux seront réalisés un inventaire géo-référencé des espèces envahissantes et exotiques et leur arrachage à la main pour éviter leur propagation. Des mesures de précautions seront également prises en phase chantier.
- **MR7-Conservation du stock de graines d'Euphorbia peplis sur les stations impactées par les travaux:** Une récolte manuelle des graines sera effectuée par un écologue, sur les pieds qui seront impactés par les travaux. De plus, afin de profiter au maximum de la banque de graines présente au

sol, les 15ers cms de sable superficiel contenant des graines d'*Euphorbia peplis* seront prélevés avant les travaux. Ils seront stockés temporairement sous forme de tas bâchés et balisés, puis régalés ensuite en phase post-travaux sur les secteurs les plus favorables à la dynamique de cette plante (en haut de plage et au pied des premières ganivelles).

- **MR8- Suivi et accompagnement des travaux par un ingénieur écologue, ayant de bonnes connaissances par rapport aux espèces de ce secteur du littoral.** Il sera chargé de la préparation du chantier (balisage, sensibilisation des équipes avant le démarrage des travaux, détermination des modalités du chantier vis-à-vis de la faune et la flore, visites hebdomadaires du chantier, assistance pour la prise en compte des mesures de réduction et d'évitement et leur réajustement éventuel). Il s'assurera également de la bonne remise en état des lieux, en phase post-chantier. Cet écologue produira des comptes rendus de suivi de chantier qui seront synthétisés sous la forme d'un journal environnemental transmis tous les mois à la DREAL.
- **MR9-Prévention des pollutions :** Ces mesures s'appuieront sur celles développées plus amplement dans le dossier loi sur l'eau.
- **MR10- Suivi des milieux aquatiques avant et pendant les travaux :** Cette mesure concerne à la fois la zone d'extraction des sables, la position de la conduite de refoulement sur le plateau des Aresquiers, le contrôle de la turbidité vis-à-vis de l'herbier de posidonie, le contrôle de l'état de ce même herbier avant et après travaux. Un protocole d'arrêt d'urgence des travaux sera prévu et appliqué en cas de dépassement du seuil de turbidité mais aussi en cas de coup de mer pouvant menacer le casier de refoulement. Ces mesures sont détaillées en pages 108-109.
- Un effort devra être fait pour préserver un maximum de tamaris et autres arbustes sur le secteur des Aresquiers, en particulier les individus localisés sur la carte de l'annexe 2 bis. Une mise en défens des ligneux à conserver devra être faite pour éviter leur blessure par des engins de chantier.

Le balisage devra être suffisamment pérenne et la sensibilisation des conducteurs de travaux bien faite pour éviter toute divagation d'engins sur des secteurs adjacents à la zone d'emprise du rechargement. Compte tenu des aléas climatiques prévisibles pendant le chantier (vent, coups de mer), le balisage devra être solide, et vérifié régulièrement.

Dans le cadre du suivi de chantier, l'écologue qui assistera l'entreprise est habilité à transférer les quelques spécimens d'amphibiens et de reptiles protégés présents dans l'emprise des travaux, afin de limiter les impacts par les véhicules de chantier. Ces spécimens seront relâchés dans des habitats naturels respectant leurs exigences écologiques, hors de l'emprise des travaux mais à proximité de leur lieu de prélèvement. Ces opérations devront être signalées à la DREAL en transmettant une carte localisant le lieu de prélèvement, le lieu de réintroduction, les espèces et le nombre d'individus prélevés.

### Article 3 : Mesures compensatoires

Dans le dossier de dérogation, les pages 138-154 présentent les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage pour contrebalancer les effets résiduels négatifs du projet.

La plupart des mesures compensatoires proposées (MC1, MC2, MC3) bénéficieront à l'ensemble de la faune et flore protégées de la dérogation, voire plus largement aux autres espèces animales et végétales des plages et des milieux dunaires

Pour le Psammodrome d'Edwards et les autres reptiles, la mise en œuvre des mesures compensatoires MC1, MC2 et MC3 concernera un linéaire de 4,6 km en haut de plage.

Ces mesures induiront par ailleurs une meilleure connexion entre les différentes populations de ces espèces dans le secteur des Aresquiers.

### Détail des mesures de compensation

*Les fiches 139-145 détaillent ces mesures (cf Annexe 3 du présent arrêté)*

- **MC1-Lutte contre les espèces végétales envahissantes:** Elle s'inscrit dans la continuité de la mesure de réduction MR 5. Un suivi annuel sera effectué pendant les 5ères années après les travaux,

puis tous les 5 ans pendant les 25 années suivantes. Ce géo-référencement sera complété par un arrachage des plantes envahissantes. Cette surveillance concernera environ 29 ha.

- **MC2-Protection et entretien des dunes mobiles et des plages :**  
Mise en place de ganivelles sur 1,6 km sur des cordons dunaires de 1ère ligne.  
Maîtrise de la végétation sur certains secteurs, afin d'obtenir une mosaïque de milieux favorables aux espèces de la dérogation.  
Mise en place de poubelles sur l'ensemble du lido dont la densité et le ramassage seront adaptés à la fréquentation touristique.  
Afin de protéger sur le long terme les stations d'Euphorbia peplis en haut de plage, les communes devront recourir à un entretien manuel de ces secteurs.
- **MC3-Protection des milieux dunaires:** Mise en place de 3 kms supplémentaires de ganivelles, sur des secteurs sensibles hors zone des travaux (Est du mas d'Angoulême). L'entretien et le remplacement de ces mises en défens sont prévus sur une période de 25 ans. Cette mesure sera favorable à la protection de l'ensemble de la faune et la flore de ces milieux dunaires, endommagés actuellement par la forte fréquentation touristique de cette partie du littoral.
- **MC4- Mise à jour de la répartition d'Euphorbia peplis en dehors des secteurs de la zone d'étude.** Cette mesure s'inscrit dans le cadre du Plan Régional d'Action d'Euphorbia peplis, afin de mieux connaître la répartition de cette espèce en Languedoc- Roussillon. Le maître d'ouvrage financera 2 jours d'inventaire sur des secteurs déterminés par le CBNMED. Ce plan devra être validé par le CSRPN.
- **MC5- Participation financière au Plan régional d'action Euphorbia Peplis en Languedoc-Roussillon** à hauteur de 5 500 euros (en plus des 2 jours d'inventaires de la mesure MC4).
- **MC6- Réensemencement des milieux naturels** à partir des graines récoltées sur les Euphorbia peplis qui seront impactées par les travaux et à partir de la banque de graines contenue dans le sable et mise de côté en phase travaux. Cette mesure intègre également le financement par le maître d'ouvrage de la récolte des graines, de la mise en culture chez un pépiniériste et du transfert vers les secteurs de réensemencement. La zone précise de réintroduction des graines sera validée par la DREAL après accord du CBNMED.

#### **Article 4 : Mesures d'accompagnement et de suivi**

Cf. p.145 à 149 du dossier de dérogation et Annexe 4 du présent arrêté.

- **MA1- Sensibilisation et communication** envers les publics utilisant ce secteur du lido , via des panneaux d'information in situ (création, mise en place et entretien) et la réalisation de plaquettes, articles dans la presse et intervention dans les écoles.

Différents suivis sont proposés et détaillés en p 146 à 149 et concernent :

- La restauration de population d'Euphorbia peplis selon le protocole proposé par le CBNMED sur une période minimale de 15 ans (tous les ans pendant les 3 ères années puis tous les 3 ans ensuite). Les résultats de ces suivis seront communiqués à la DREAL Languedoc-Roussillon, au CBNMED ainsi qu'à l'expert délégué flore du CNPN
- Les reptiles
- Les ouvrages et l'évolution du trait de côte
- L'herbier de posidonie au large de la zone rechargement
- La macrofaune benthique dans la zone d'extraction des sables et dans la zone de refoulement au niveau des Aresquiers
- Le suivi des populations de poissons et des fonds sableux dans la zone d'extraction de l'Espiguette.

Ils devront être effectués par des spécialistes selon les préconisations (méthodologie et fréquence) des experts consultés, figurant dans le dossier de demande de dérogation.

#### **Transmission des données et publicité des résultats**

Les données brutes recueillies pour l'établissement de la dérogation et lors des suivis seront transmises aux têtes de réseau du Système d'Information sur la Nature et les Paysages en Languedoc-Roussillon, ainsi qu'au Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNMED) pour l'espèce *Euphorbia peplis* suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

Thau Agglo devra produire chaque année d'intervention ou de suivi, un bilan de la mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre de cet arrêté.

Ce bilan sera communiqué aux services de l'État listés à l'article 10 ainsi qu'au CBN Méditerranéen de Porquerolles et au CNPN.

Les résultats de ces suivis seront rendus publics, le cas échéant par la DREAL, pour permettre l'amélioration des évaluations d'impacts et le retour d'expérience pour d'autres projets en milieux équivalents.

#### **Article 5 : Modifications ou adaptations des mesures**

Tous les éléments nécessaires pour préciser les engagements du dossier de demande de dérogation et les prescriptions du présent arrêté sont validés conjointement par écrit par Thau Agglo et l'État. Il en est de même pour toute modification des mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur les espèces protégées prévues par le présent arrêté ainsi que pour les mesures d'accompagnement et de suivi.

#### **Article 6 : Incidents**

Thau Agglo est tenue de déclarer aux services de l'État mentionnés à l'article 10, dès qu'elle en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées.

#### **Article 7 : Mesures de contrôle et sanctions**

Pour permettre le contrôle du présent arrêté, Thau Agglo informera les services de l'État mentionnés à l'article 10 du calendrier de réalisation du chantier, à minima 15 jours avant son démarrage.

La mise en œuvre des dispositions définies aux articles 2, 3 et 4 du présent arrêté fera l'objet de contrôles par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L.415-3 du code de l'environnement. Ces agents et ceux des services mentionnés à l'article 10 auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

#### **Article 8 : Autres accords ou autorisations**

La présente dérogation ne dispense pas le demandeur de solliciter les autres accords ou autorisations nécessaires pour l'opération de protection et de mise en valeur du Lido de Frontignan

#### **Article 9 : Droits de recours et informations des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent arrêté sera notifié au demandeur et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Hérault. Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours par le bénéficiaire, dans un délai de deux mois à compter de sa notification, auprès du tribunal administratif compétent.

**Article 10 :**

Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Hérault, le Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon, la Directrice Départementale des Territoires et de la Mer de l'Hérault, le Chef du service départemental de l'Hérault de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, le Chef du service départemental de l'Hérault de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

**ANNEXES**

Annexe 1 : plan des zones concernées par la dérogation (9p)

Annexe 2 et 2 bis: description détaillée des mesures d'atténuation (14p)

Annexe 3 : description détaillée des mesures compensatoires(7p)

Annexe 4 : description détaillée des mesures d'accompagnement et de suivi (5p)

Les annexes étant extraites du dossier de demande, lorsque certains éléments en annexe sont en contradiction avec celles des articles précédents, la référence applicable est celle du corps de l'arrêté.

**Pour le Préfet, par délégation  
Le Sous-Préfet**

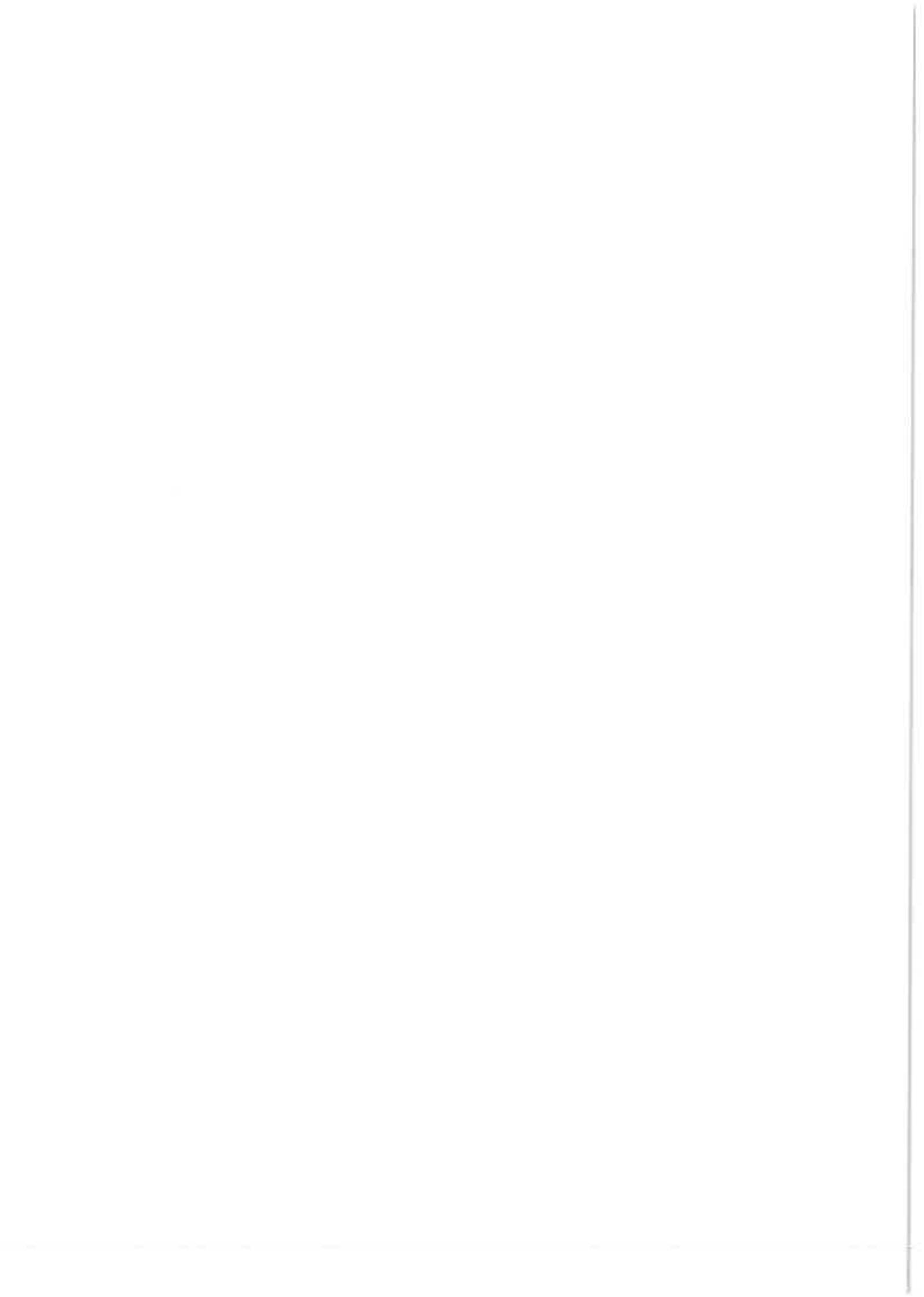


**Fabienne ELLUL**

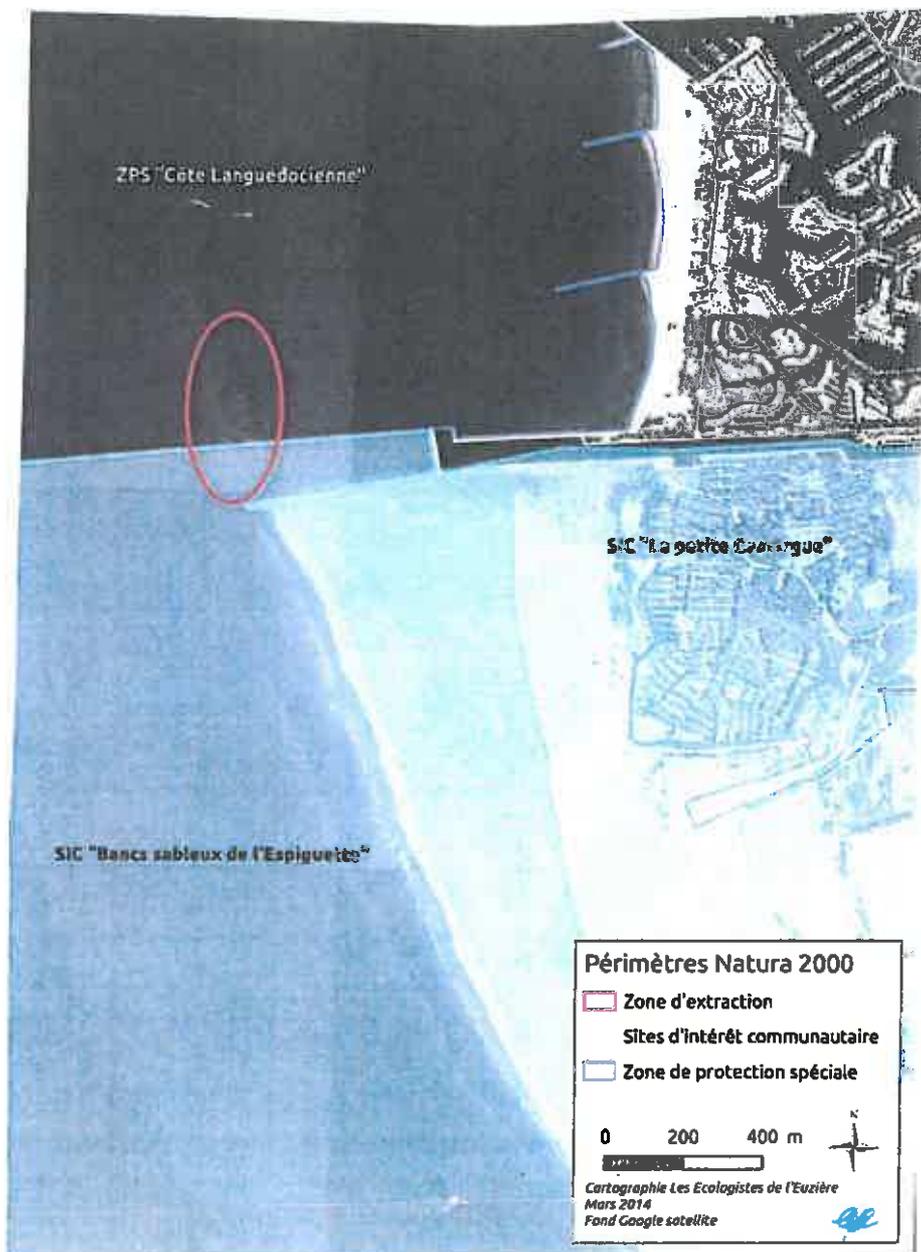
Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n° 2014266-0001  
Opération de protection et de mise en valeur du lido de Frontignan (34)

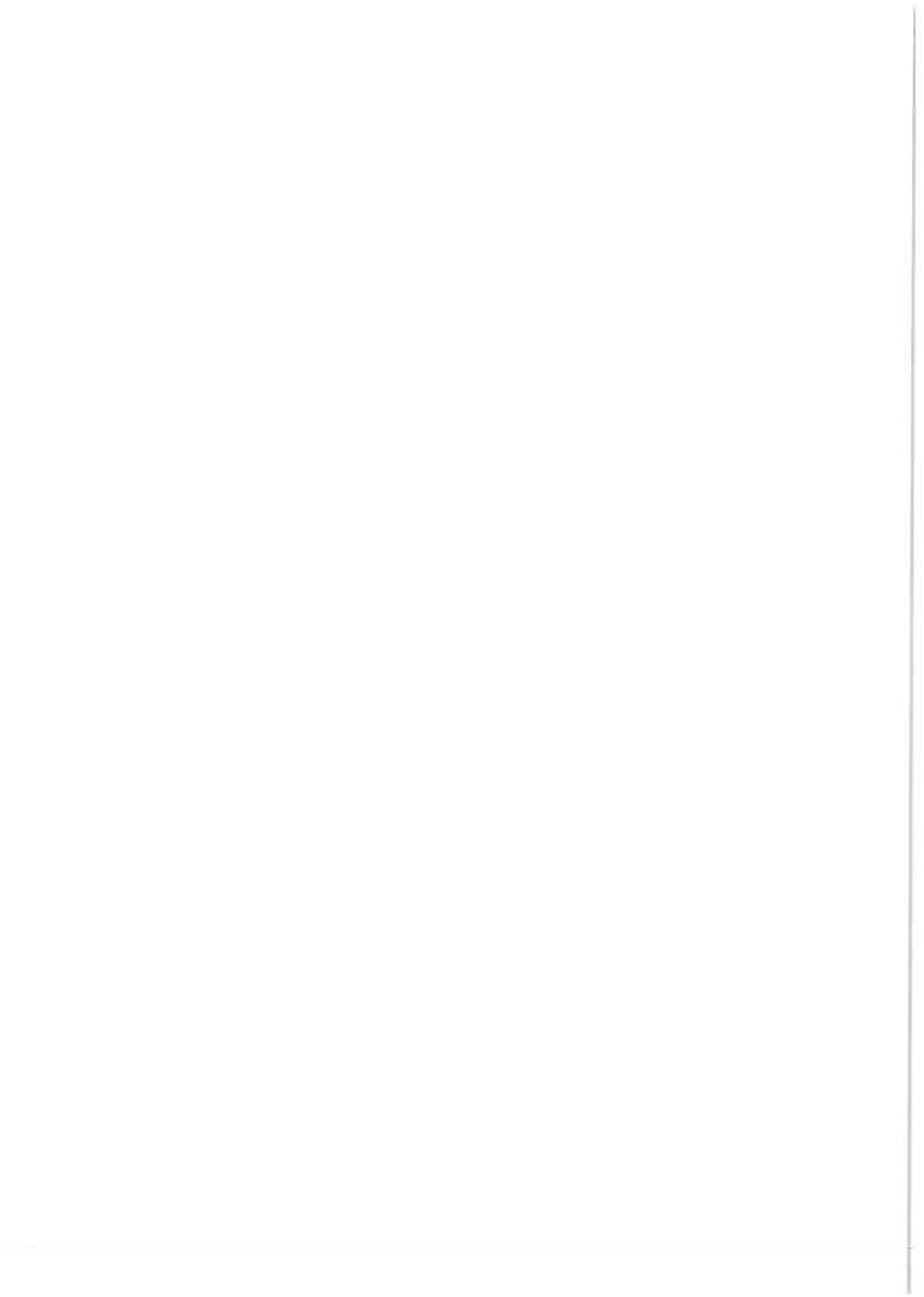
## **Annexe 1**

**Plans et cartes des zones concernées par la dérogation (9p)**

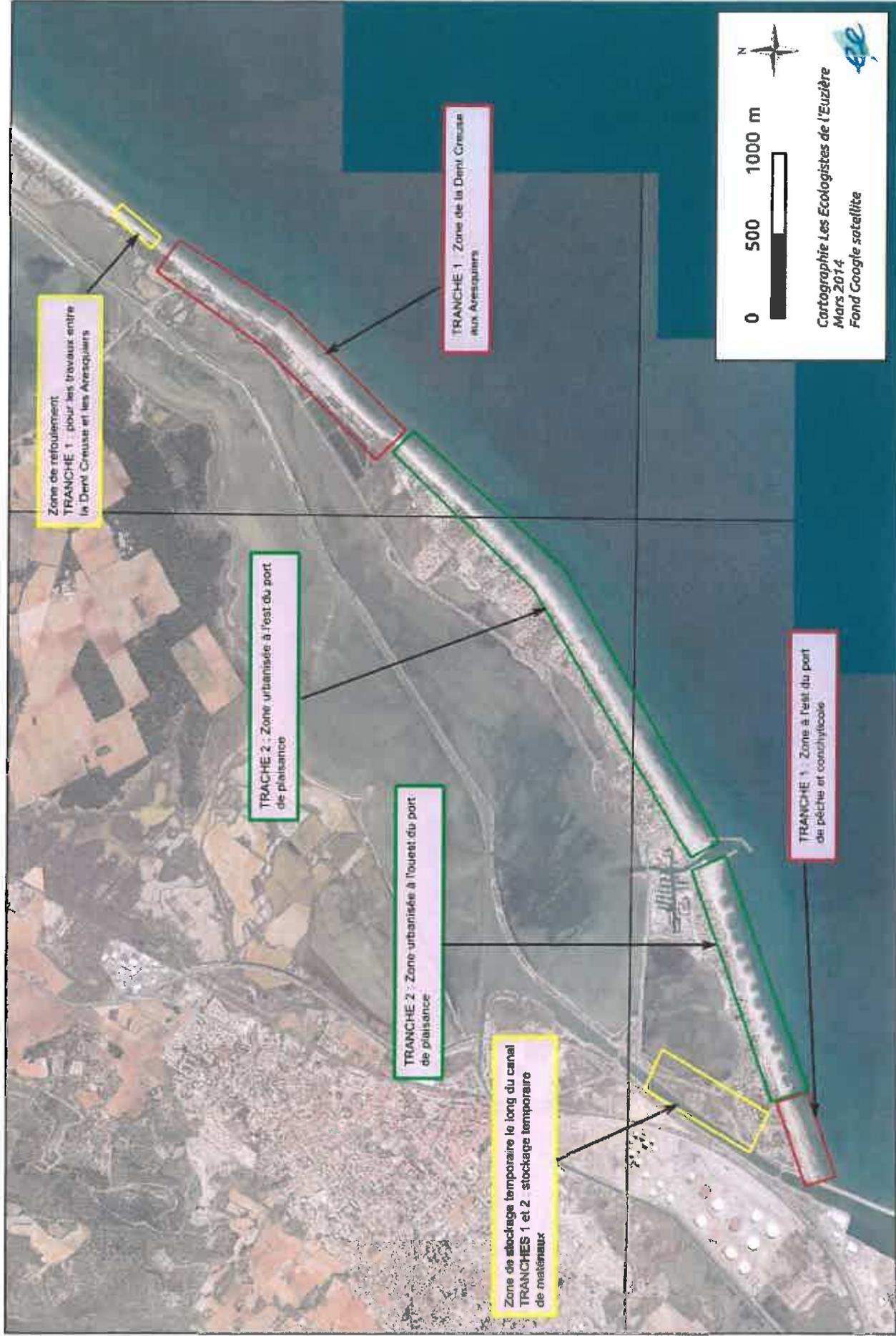


## Zone d'extraction des sables





# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification



# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification

## Description des travaux

Synthétiquement, les travaux prévus sont les suivants :

| SECTEUR                            | OPERATIONS   |
|------------------------------------|--|
| <b>Travaux de la tranche 1</b>     |  |
| Port de pêche au port de plaisance | Réfection des 5 épis à l'est immédiat du port de pêche   |
| Dent Creuse et Aresquiers          | Allongement de l'épi n°1 de la Dent Creuse<br>Raccourcissement des épis n°3, n°4 et n°5 de la Dent Creuse<br>Réfection de l'enracinement de l'épi n°6 de la Dent Creuse<br>Construction de 3 nouveaux épis aux Aresquiers<br>Rechargement en sable des plages<br>Création d'un cordon d'arrière-plage et soubassement en galets au niveau des Aresquiers |
| <b>Travaux de la tranche 2</b>     |  |
| Port de pêche au port de plaisance | Allongement des musoirs des épis en « T/L »<br>Rechargement des plages en sable<br>Aménagement du cordon dunaire à l'arrière   |
| Port de plaisance à Dent Creuse    | Rechargement des plages en sable<br>Aménagement du cordon d'arrière-plage  |

Les volumes totaux de besoin en sable sont de 467 000 m<sup>3</sup> répartis pour 217 000 m<sup>3</sup> lors de la tranche 1 et 250 000 m<sup>3</sup> lors de la tranche 2.

**Une vue des aménagement par photomontage est insérée à l'annexe 2.**

## Zone de stockage des matériaux

En tranche 1, des enrochement seront stockés en phase chantier sur les terrains appartenant à la commune et l'Etat situés des galets seront sur les terrains appartenant à la commune de Frontignan et à l'Etat situés entre le canal au port de pêche et conchylicole et l'Etang des Mouettes. Ces matériaux seront utilisés pour la réfection des épis du secteur l'est du port de pêche et seront déposés temporairement sur ce délaissé.

En tranche 2, les enrochement stockés en phase chantier sur ces terrains seront utilisés pour la réfection des épis en T/L.

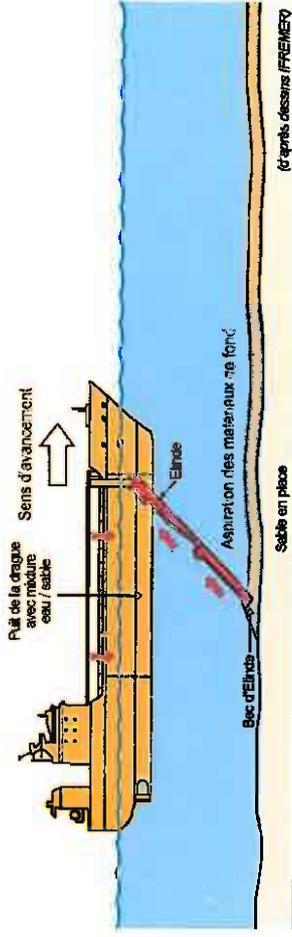
**Un suivi régulier de l'évolution du trait de côte sera réalisé sur le littoral du lido de Frontignan. Ces suivis permettront de vérifier la fonctionnalité des ouvrages et de décider, le cas échéant, d'opérations de rechargement en sables ou en galets. Ces rechargements sont prévus à des fréquences variant entre 10 et 15 ans.**

# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification

## Méthode de rechargement des plages

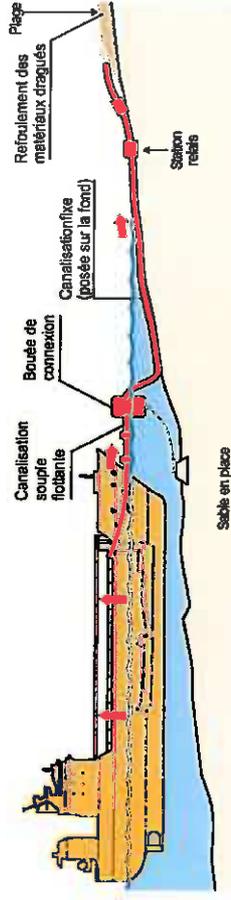
Le rechargement en sable se fera par le dragage des sédiments de la pointe (flèche sous-marine) de l'Espiguette sur la commune du Grau du Roi. Des mesures de réduction des impacts seront prises pour limiter les impacts sur les milieux marins. Ces mesures sont présentées dans le chapitre 4.

La limite générale de la zone de dragage est donnée sur la carte p. 26. Le volume de sable disponible est estimé à 1,12 millions de m<sup>3</sup> et sera utilisé pour les travaux du Lido de Sète et les travaux de Frontignan. L'entreprise adjudicataire devra procéder à un nouveau levé bathymétrique et proposer l'implantation définitive de la zone de dragage. Cette implantation devra être validée par le Maître d'ouvrage et les services instructeurs. Les sédiments présents sur la flèche sous-marine de l'Espiguette sont des sables moyens présentant de faibles proportions de particules fines (< 63 µm). Ils ne présentent pas de traces de pollutions et les mesures de radioactivité permettent d'assurer une innocuité pour des rechargements de plages balnéaires. L'extraction de ces sédiments se fera par le biais d'une drague aspiratrice en marche. Il s'agit d'un bateau classique, propulsé par ses propres moteurs, dont le puits central (ou « trémie ») se remplit de sable au cours de l'opération de dragage. Le dragage se fera par passages successifs de la drague sur les talus de la flèche. Le dragage se fera par des profondeurs de l'ordre de -6,0 à -7,5m IGN. Il ne pourra pas se réaliser sur des profondeurs supérieures à -8,0m IGN de manière à ne pas utiliser les sédiments présentant des pourcentages de fines plus élevés. La saillie de dragage provoquera des éboulements du talus sus-jacent qui sera alors repris lors du passage suivant de la drague. Si les matériaux présentent des compacités trop importantes, les éboulements pourront être provoqués mécaniquement depuis un ponton muni d'une pelle situé en surface. Lors du remplissage de la trémie, des opérations de surverse seront réalisées. Ces opérations visent à évacuer le trop-plein d'eau et les sédiments les plus fins qui l'accompagnent, de manière à optimiser la capacité de la drague et à limiter les relargages turbides au moment des opérations de rechargement.



Principe du dragage par une drague aspiratrice en marche

Le rechargement des plages se fera par connexion de la drague à une bouée littorale elle-même connectée à des conduites de refoulement allant jusqu'à la plage. Les conduites de refoulement seront composées d'une partie immergée et rigide déposée sur le fond et assurant le lien entre la bouée de connexion et la plage, et d'une partie souple destinée à assurer le refoulement sur la plage. La partie rigide des conduites sera d'une longueur généralement comprise entre 800 m et 900 m et sera constituée d'un assemblage de tuyaux qui devra être réalisé à terre puis immergé sur le site par ballastage. Le refoulement se fait dans des casiers de décantation délimités par des merlons de sable et positionnés sur le bas de plage et débordant sur la mer. Les sables refoulés et égouttés seront repris par des pelles mécaniques et chargés sur des tombereaux et/ou camions en fonction des zones à recharger. Le sable sera transporté par camions sur la plage, jusqu'au lieu de rechargement.



Principe du refoulement par conduites de la drague aspiratrice en marche

# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification

Deux zones de refoulement seront utilisées :

- pour la tranche 1 la zone de refoulement sera située à environ 500 m à 600 m au maximum au nord du pont des Aresquiers. Ce point est situé à 80 m au delà de la zone d'herbiers de Posidonies et sur un secteur où les profondeurs sont plus importantes en s'approchant du littoral. Le bon emplacement de la conduite sera vérifié par un plongeur lors de la phase de préparation du chantier. Ceci permettra que la conduite ne soit pas posée sur l'herbier (voir carte page suivante) et favorisera une dispersion du panache turbide hors de l'emprise reconnue de l'herbier. Par ailleurs, des suivis des conditions environnementales (matières en suspension, éclaircissement, turbidité) seront effectués pendant les travaux au niveau des surverses des casiers, à proximité de la zone de travaux et au niveau de l'herbier. Un arrêt immédiat du chantier est prévu si les seuils sont dépassés. De la même façon, si une faiblesse est observée au niveau des casiers de refoulement, ces derniers devront être remis en état avant de pouvoir continuer le refoulement. Enfin, un suivi de type DCE de l'état de l'herbier et de la sédimentation sera également effectué après les travaux. Cette zone sera utilisée pour ré-alimenter le littoral allant de la Dent Creuse aux Aresquiers. Elle se situe sur le DPM au droit de la commune de Frontignan en limite de la commune de Villeneuve-Lès-Maguelone.

- la deuxième zone est située au niveau de la plage contre la digue au port de pêche et conchylicole. Cette zone permettra d'alimenter les secteurs de plages urbaines du port de pêche et conchylicole à la Dent Creuse lors des travaux de la tranche 2.

## Localisation des travaux

Les cartes présentées ci-après localisent les différents types de travaux effectués sur le lido. Pour la tranche 2, la phase de conception des travaux n'est pas achevée et donc le tracé n'est pas encore disponible.



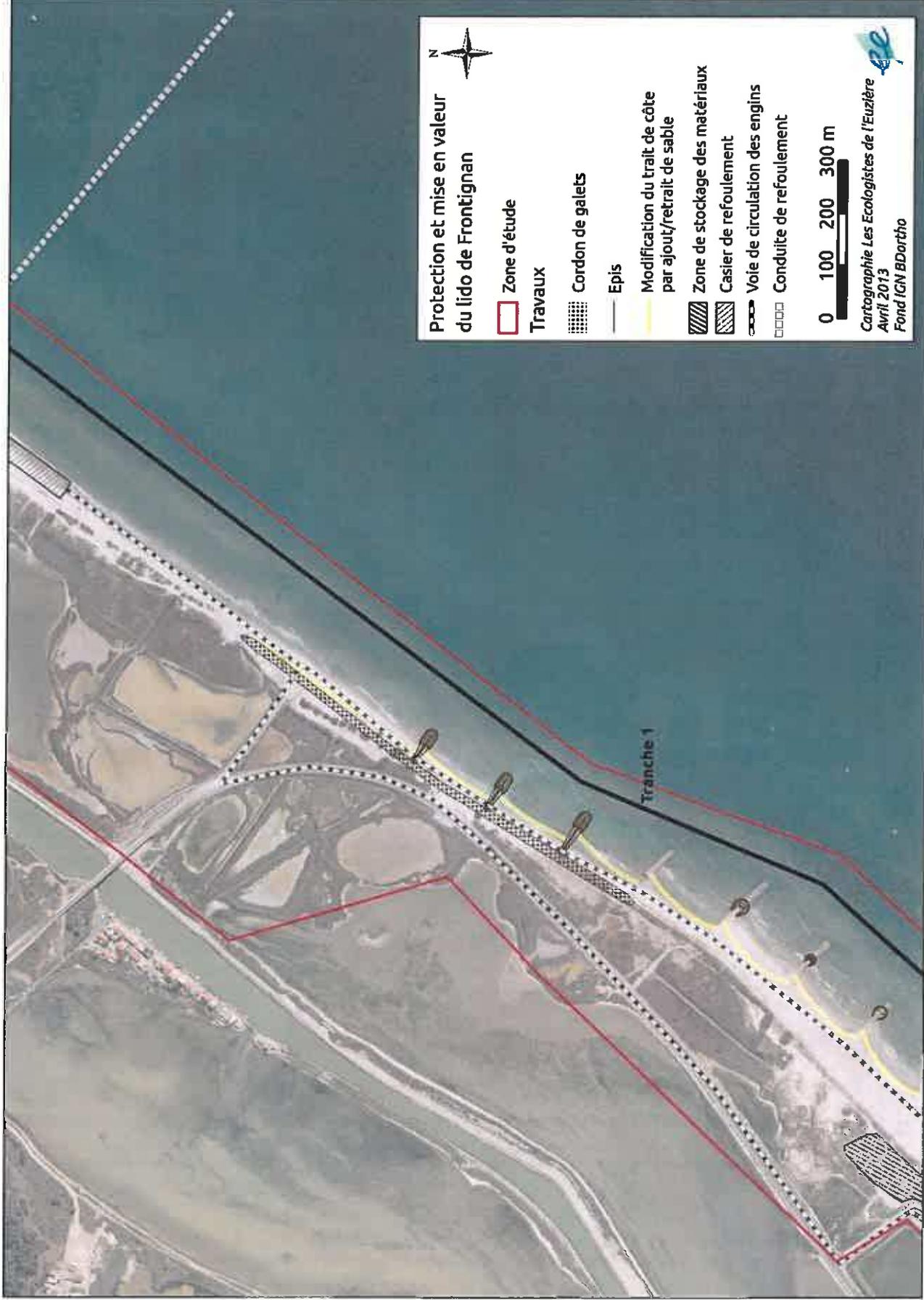
# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification



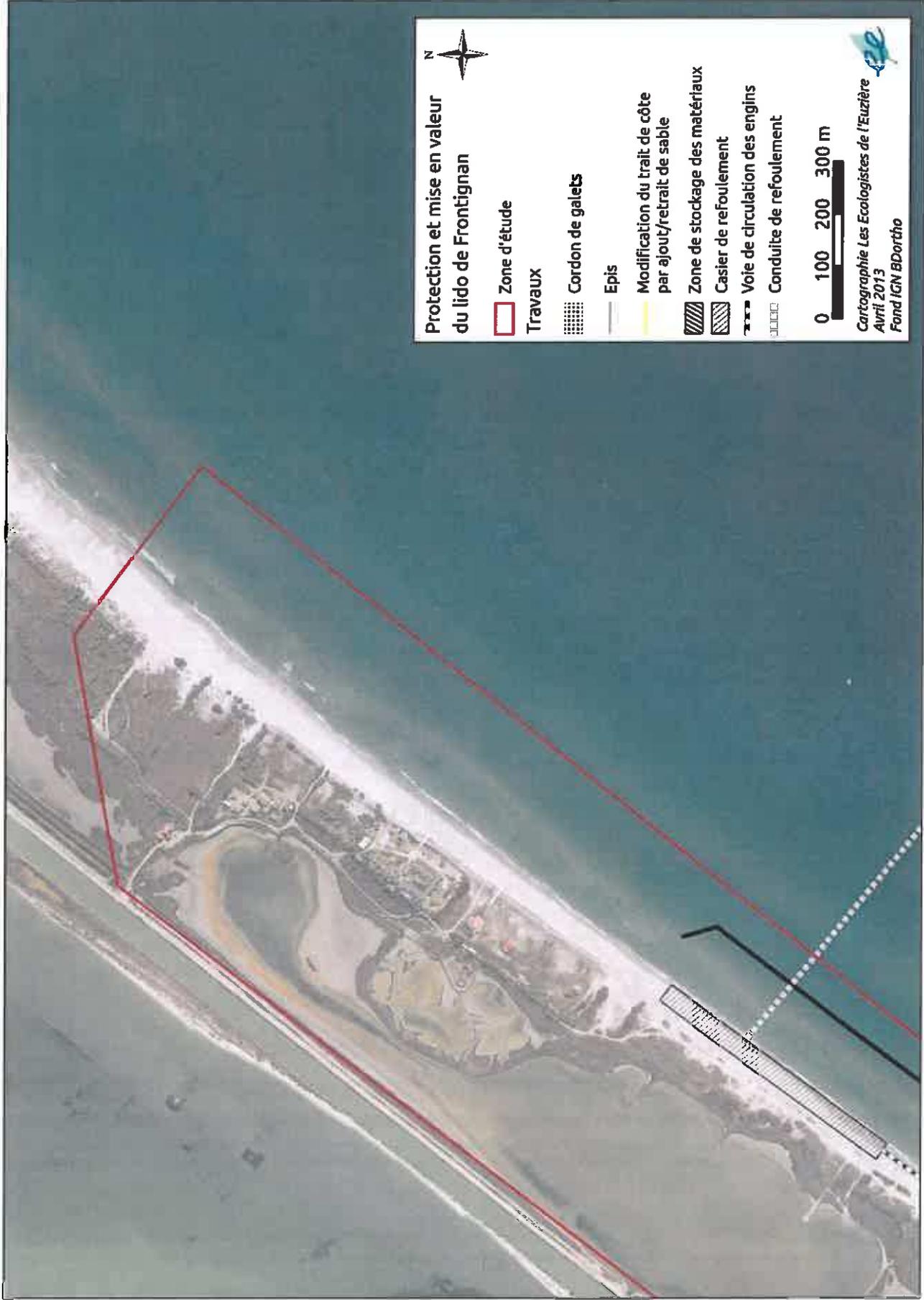
## 1. Les caractéristiques du projet et sa justification



# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification



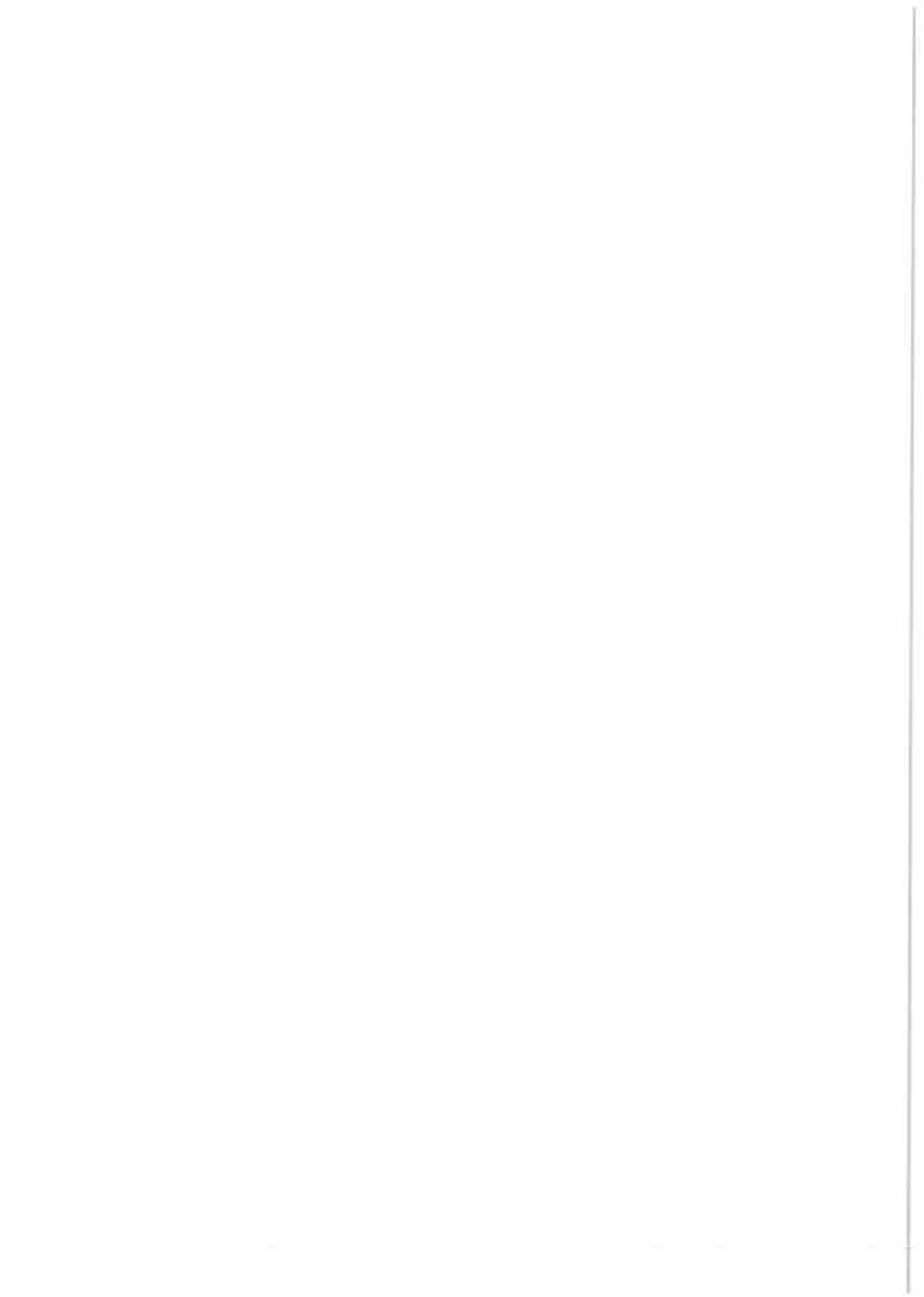
# 1. Les caractéristiques du projet et sa justification



Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n° 2014 266-0001  
Opération de protection et de mise en valeur du lido de Frontignan (34)

**Annexe 2 et 2 bis**

**Description détaillée des mesures d'atténuation (14 p)**



### 4.1. Principes

La loi sur la protection de la nature de juillet 1976 prévoit que les maîtres d'ouvrage doivent prendre des mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs d'un projet sur l'environnement.

**Supprimer** un impact consiste à trouver des alternatives ou des adaptations du projet qui impactent moins l'environnement.

**Réduire** un impact consiste à limiter les impacts en faisant varier différents paramètres tels que l'emplacement et la taille des zones de stockage et en balisant les zones d'enjeux écologiques pour faciliter leur évitement.

L'objectif du projet est de recréer de nouveaux cordons dunaires et de galets, de procéder à une réfection des épis et de recharger une partie de la plage afin de limiter les entrées maritimes dans les milieux d'arrière dune, de limiter les phénomènes d'érosion et de garantir le bon fonctionnement du système littoral. Par conséquent, la zone de projet est fixe et ne peut être déplacée. Seules des mesures de réduction des impacts peuvent être envisagées.

Le tableau suivant récapitule les différentes mesures de réduction qui seront prises dans le cadre de ce projet :

| Type de mesure       | Intitulé de la mesure   |
|----------------------|---|
| Mesures de réduction | <b>MR1.</b> Balisage des habitats et des stations d'espèces patrimoniales et adaptation du plan de circulation des engins               |
|                      | <b>MR2.</b> Caractéristiques et adaptation du planning des interventions pour une prise en compte optimale des périodes de reproduction |
|                      | <b>MR3.</b> Adaptations particulières pour les engins en intervention sur le site   |
|                      | <b>MR4.</b> Adaptation du positionnement des casiers de la zone de refoulement  |
|                      | <b>MR5.</b> Amélioration du profil de la plage après la recharge en sable   |
|                      | <b>MR6.</b> Limitation de la dispersion des espèces invasives   |
|                      | <b>MR7.</b> Conservation du stock de graines des stations d'Euphorbe pépils détruites   |
|                      | <b>MR8.</b> Suivi et accompagnement des travaux   |
|                      | <b>MR9.</b> Prévention des pollutions   |
|                      | <b>MR10.</b> Suivis des milieux aquatiques avant et pendant travaux   |

Un effort sera également fait pour préserver la végétation en place, en particulier les fourrés de Tamaris sur le secteur des Aresquiers. L'application de ces mesures implique la mise en place d'une mesure transversale de suivi du chantier par un ingénieur-écologue aussi bien pour la partie terrestre du chantier (MR8) que pour le dragage en mer (MR10).

### 4.2. Mesures de réduction

Les fiches suivantes présentent de façon détaillée les mesures de réduction qui seront prises durant le chantier.

Les mesures de réduction sont présentées pour la tranche 1 des travaux, la seule concernée par ce dossier, mais seront également applicables pour la tranche 2.

En complément de la mesure MR10 la localisation des stations de mesures est précisée dans l'annexe 1.

## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

| MR1. Balisage des habitats et des stations d'espèces patrimoniales et adaptation du plan de circulation des engins |   |
|--|---|
| <b>Principes de la mesure</b>  | Il s'agit de limiter la destruction des espèces et des habitats concernés par les engins de chantiers en intervention sur le site en interdisant l'accès à certaines zones non indispensables pour les travaux.   |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>  | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des lasses de mer et végétation des dunes mobiles embryonnaires.<br/>Les habitats dunaires, habitats de vie et de reproduction du Psammodrome d'Edwards.</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pepilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles ; Amphibiens</p>   |
| <b>Localisation</b>  | Sur l'ensemble du site, quelque soit les interventions (voir les cartes chapitre 5), y compris le lido longeant l'Étang de Gâchon   |
| <b>Modalités techniques</b>  | <p>Mise à jour des zones où l'Euphorbe pépilis et les habitats naturels ont été trouvés, avec géoréférencement et l'année de début des travaux.</p> <p>Délimitation des zones à éviter par la pose de piquets bois avec fil de fer doublé de rubalise dans tous les secteurs concernés par les travaux de la tranche 1. Le contrôle et l'entretien du balisage sera régulièrement effectué, lors des visites de suivi de chantier (MR8).</p> <p>Communication de cartes localisant les zones sensibles et les voies de circulation autorisées.</p> <p>Utilisation du réseau existant afin d'apporter au plus près les matériaux nécessaires aux travaux, puis se cantonner aux secteurs les plus proches de l'eau de mer.</p> <p>Arrêt du chantier en cas de tempête afin d'éviter la circulation des engins sur les hauts de plage.</p> <p>Les cartes permettant de localiser de manière générale le balisage et le plan de circulation des engins sont présentées dans le chapitre 5 : objets de la demande. Suite à l'actualisation de la répartition des stations d'Euphorbe pépilis, ces cartes seront remises à jour et un atlas cartographique sera produit à une échelle opérationnelle (1/1500ème). Cet atlas sera transmis à la DREAL avant le début des travaux, pour validation du plan de balisage, du plan de circulation et du planning des travaux en fonction des secteurs (cf MR2).</p> |
| <b>Acteurs</b>   | Entreprises intervenantes et ingénieur-écologue   |

| MR2. Adaptation du planning des interventions pour une prise en compte optimale des périodes de reproduction |  |
|--|--|
| <b>Principe de la mesure</b>   | Il s'agit de limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels en adaptant le planning des interventions.   |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>  | <p><b>Habitats naturels</b> : Végétations des lasses de mer et des dunes mobiles</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pepilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Ensemble des oiseaux nichant à proximité des travaux : Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>), Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles.</p>  |
| <b>Localisation</b>  | <p><b>Habitats/Flore</b><br/>Sur l'ensemble du lido en tranche 1 des travaux : du canal-Port de pêche et conchylicole au Port de Plaisance et de la Dent Creuse aux Aresquiers,</p> <p><b>Faune</b><br/>Oiseaux : Etang de Gâchon et ses environs<br/>Psammodrome d'Edwards : à proximité des ganivelles entre Dent Creuse et les Aresquiers (sud du Cordon de galets) et dans les dunes au nord des Aresquiers (lido de l'Étang de Gâchon)</p>  |
| <b>Modalités techniques</b>  | <p>Cette adaptation résulte du cumul de trois périodes différentes et/ou se chevauchant.</p> <p>Prise en compte de la période de nidification des oiseaux : la période de reproduction des espèces d'oiseaux concernées recouvre la recherche d'un site favorable, la construction du nid, la ponte, la couvaison des œufs et l'élevage des petits, soit d'avril à juillet inclus.</p> <p>Prise en compte de la période de ponte du Psammodrome d'Edwards : la période de reproduction du Psammodrome d'Edwards s'étend d'avril à juin, mais l'activité des adultes peut être précocée en fonction de la clémence du temps en mars.</p> <p>Prise en compte de la période de floraison et de fructification de l'Euphorbe pépilis : la période de reproduction pour cette espèce recouvre la floraison et la fructification : soit d'avril à septembre inclus, en fonction de la météorologie du printemps et de l'automne (ex 2012 : début de la floraison en avril - fin de la fructification : fin septembre-début novembre).</p> <p><b>Synthèse</b> :<br/>Les périodes pendant lesquelles les travaux sont autorisés, en fonction des secteurs sont résumées sur les cartes du chapitre 5 et seront re-validées par la DREAL lors de l'actualisation des cartes (cf MR1).</p> |
| <b>Acteurs</b>   | Entreprises intervenantes ; Ingénieur-écologue   |

## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

| MR3. Adaptations particulières pour les engins en intervention sur le site |   |
|--|---|
| <b>Principes de la mesure</b>  | Il s'agit de réduire au maximum les effets du passage répété des engins aux mêmes endroits : tassement du sable et dérangements des espèces (oiseaux en période d'hivernage).   |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>                            | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des haies de mer et des dunes mobiles</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Ensemble des oiseaux nichant à proximité des travaux : Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Echarde blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)<br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles.</p> |
| <b>Localisation</b>  | Ensemble du lido  |
| <b>Modalités techniques</b>  | Utilisation de pneus basse pression pour l'ensemble des engins montés sur pneus intervenant sur le site, ce type de pneu limitant le tassement du sable et la formation d'ornières.<br>Vitesse limitée à 25 km/h (et maintien au maximum de cette vitesse constante) afin de limiter le dérangement des oiseaux en période d'hivernage et de limiter la propagation des vibrations dans le sable (préservation des terriers pour les Psammodromes).                             |
| <b>Acteurs</b>   | Entreprise intervenante   |

| MR4. Caractéristiques et adaptation du positionnement des casiers de la zone de refoulement |  |
|---|--|
| <b>Principes de la mesure</b>   | Il s'agit d'éviter la destruction des espèces et des habitats concernés par la pose des casiers de décantation de la zone de refoulement.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>   | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des haies de mer et des dunes mobiles.</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)<br/>Posidonies (<i>Posidonia oceanica</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles.</p>   |
| <b>Localisation</b>   | Lido longeant l'Étang de Gâchon, au nord des Aresquiers  |
| <b>Modalités techniques</b>   | La solidité des casiers doit leur permettre de contenir un stock de 2000 à 4000 m <sup>3</sup> de sable. Positionner l'installation de cet aménagement temporaire dans les zones les plus pauvres en Euphorbe pépilis dans le secteur nord-est des Aresquiers et au plus proche techniquement et sécuritairement de l'eau de mer, en tenant compte des herbiers à Posidonies. Pour cela, une partie de la largeur des casiers sera gagnée sur la mer. Une distance de sécurité de minimum 2 m devra être maintenue entre les stations d'E. pépilis et le casier. Les casiers seront construits avec le sable issu du premier refoulement.<br>La définition exacte de l'emplacement des casiers sera effectuée par l'entreprise, sous le contrôle de l'ingénieur écologue (cf MR8) lors de la préparation du chantier. Une carte sera produite et transmise à la DREAL pour validation. |
| <b>Acteurs</b>  | Entreprise intervenante ; Ingénieur-écologue   |

| MR5. Amélioration du profil de plage après rechargement en sable |   |
|--|---|
| <b>Principes de la mesure</b>                                    | Il s'agit de diminuer la distance entre les nouvelles haies de mer créées lors du rechargement en sables et les stations d'E. pépilis.          |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>                  | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des haies de mer et des dunes mobiles</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> |
| <b>Localisation</b>  | Sur l'ensemble des zones rechargées   |
| <b>Modalités techniques</b>                                      | Moduler le profil de la plage pour obtenir une pente douce et éviter de trop importantes ruptures dans cette dernière.                          |
| <b>Acteurs</b>   | Entreprise intervenante   |

## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

| MR6. Limitation de la dispersion des espèces envahissantes |   |
|--|---|
| <b>Principes de la mesure</b>                              | Il s'agit de veiller à ne pas disperser les espèces envahissantes exotiques qui banalisent le paysage, modifient la dynamique des dunes et de la plage et concurrencent les espèces autochtones.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>            | <p><b>Habitats</b><br/>Tous les habitats dunaires</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles.</p>  |
| <b>Localisation</b>  | Sur l'ensemble des zones concernée par la tranche 1 des travaux.  |
| <b>Modalités techniques</b>                                | <p>Les espèces introduites envahissantes et en particulier la griffe de sorcière sont présentes sur tout le lido. La pose d'un géotube et la création d'un cordon dunaire impliquent un remaniement du sol favorable à la dispersion de l'espèce, d'autant plus que l'espèce est bien présente en haut de plage. Sur toutes les stations où l'espèce est présente (voir Diagnostic Paysager pour la Réalisation de l'Opération de Protection et de Mise en Valeur du Lido de Frontignan, 2009), des précautions devront être prises pour limiter la propagation de l'espèce, particulièrement adaptée au milieu littoral et résistante. Sa propagation se fait aussi bien par bouturage que par dispersion des graines.</p> <p><b>Avant les travaux : inventaire géoréférencé des espèces végétales envahissantes et exotiques présentes sur le Lido de Frontignan.</b> Sur certaines stations présentant une forte densité de plantes et ne pouvant être évitées par les travaux et les engins, un premier arrachage préalable à la main devra être effectué, pour limiter la propagation durant la phase de travaux, en évitant de laisser des fragments sur place. Dans la mesure du possible, les arrachages doivent avoir lieu avant la période de floraison et de fructification (à partir de mars/avril jusqu'à l'automne).</p> <p><b>Pendant les travaux : éviter la circulation des engins de chantier sur les stations, au risque de les propager, arracher la plante sur les stations repérées et cartographiées. Toute propague sortie du chantier doit être détruite et de préférence brûlée. Le brûlage peut se faire par le feu s'il existe des centres adaptés ou bien au soleil sur plate-forme béton isolée du sol. Sinon, les plantes arrachées peuvent être stockées dans une zone spécialement prévue à cet effet sur le chantier et attendre la mort des plantes par brûlage au soleil.</b></p> |
| <b>Acteurs</b>   | Ingénieur-écologue (inventaire)<br>Entrepris intervenante ou services techniques de Thau Agglo (arrachage)  |

| MR7. Conservation du stock de graines des stations d'Euphorbe pépilis détruites |  |
|---|--|
| <b>Principes de la mesure</b>   | Il s'agit de récupérer le stock de graines contenu dans la couche de sable superficielle des stations d'Euphorbe pépilis, afin de l'utiliser pour réensemencer les milieux après travaux.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>                                 | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des lisses de mer et des dunes mobiles</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p>   |
| <b>Localisation</b>   | <p>Sur toutes les sections où des rechargements en sable sont prévus : à l'est du port de pêche et entre la Dent creuse et les Aresquiers,</p> <p><b>Prélèvement des graines sur les individus des stations impactées</b><br/>Une récolte manuelle des graines sur les pieds d'E. pépilis impactés sera effectuée en vue de leur transmission au CBN ou à un pépiniériste pour une mise en culture.</p> <p><b>Prélèvement des quinze premiers centimètres de sable</b><br/>Avant tous travaux et après actualisation de la répartition des stations, un prélèvement de sable sur 15 cm sera effectué de manière à conserver les graines de l'Euphorbe pépilis selon les modalités suivantes :<br/>- les zones à prélever seront fonction des données de présence/absence de l'espèce (réactualisation des données avant les travaux) ; elles se focaliseront de préférence sur les zones les plus denses et seront définies et balisées par l'écologue (cf MR8),<br/>- le prélèvement sera effectué par un tracto-pelle utilisé généralement pour les travaux paysagiste en cas de surface importante et "à la main" dans le cas contraire, avant le début des travaux et après la dissémination des graines (au plus tôt mi-octobre).</p> <p><b>Stockage de la banque de graines</b><br/>Le stockage du sable contenant la banque de graines sera effectué au niveau des zones de stockage identifiées pour les matériaux, contre le canal et l'Etang des Mouettes et secondairement sur le parking de la Dent Creuse (Saint Eugène). Le sable sera stocké sous forme de tas qui seront balisés et bâchés.</p> <p><b>Réutilisation du sable contenant la banque de graines</b><br/>Après les travaux de rechargement en sable, le sable stocké sera réparti selon une épaisseur de 10 cm environ, en haut de plage (Est du Port de pêche) et au pied de la première rangée de ganivelles du cordon dunaire lorsqu'il est présent (Dent Creuse aux Aresquiers), à l'aide d'un matériel adapté (semoir épandeur à sable).</p> |
| <b>Modalités techniques</b>   | Entrepris intervenante ; Ingénieur-écologue  |

## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

| MR8. Suivi et accompagnement de chaque tranche de travaux par un ingénieur-écologue |  |
|---|--|
| <b>Principes de la mesure</b>   | Il s'agit de limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels en assurant un suivi adapté des entreprises en charge des travaux  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>                                     | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des laisses de mer et des dunes mobiles</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)</p> <p><b>Faune</b><br/>Ensemble des oiseaux nichant à proximité des travaux : Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>), Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)<br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles. Amphibiens</p>   |
| <b>Modalités techniques</b>   | <p><b>Avant chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion préparatoire au chantier n°1 avec tous les intervenants de l'entreprise de travaux, sensibilisation et formation à l'écologie des espèces et des habitats concernés et aux mesures préconisées.</li> <li>- Localisation et balisage des zones d'évitement des habitats et des espèces concernées (cf MR1) et des zones de prélèvement du sable (cf MR7).</li> <li>- Détermination des modalités de mise en œuvre du chantier, notamment de la zone exacte d'emprise des travaux, des accès et des voies de circulation des camions, positionnement des casiers et bassins de refoulement (cf MR1, MR2, MR4). Actualisation des cartes du chapitre 5.</li> <li>- Réunion préparatoire au chantier n°2 avec l'entreprise de travaux pour présenter les balisages et les contraintes.</li> </ul> <p><b>Phase chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visites hebdomadaires sur le chantier, à pied d'œuvre : suivi sur le terrain du respect par les entreprises de l'ensemble des prescriptions écologiques, vérification du bon état des installations mises en place pour la préservation des milieux naturels (balisage notamment, cf MR1).</li> <li>- Assistance pour la prise en compte dans le cadre du chantier des espèces végétales invasives, en particulier la Griffie de sorcière.</li> <li>- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions.</li> </ul> <p><b>Phase post-chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un contrôle de la remise en état du chantier sera effectué par l'ingénieur-écologue.</li> </ul> |
| <b>Acteurs</b>  | Ingénieur-écologue ayant de bonnes connaissances sur les milieux littoraux et les espèces liées à la dérogation.   |

| MR9. Prévention des pollutions                  |   |
|---|---|
| <b>Principes de la mesure</b>                   | Il s'agit de minimiser les risques de pollutions accidentelles et diffuses des milieux en phase chantier.   |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | <p><b>Habitats</b><br/>Végétation des laisses de mer et végétation des dunes embryonnaires et mobiles.<br/>Les habitats dunaires, habitats de vie et de reproduction du Psammodrome d'Edwards.<br/>Habitats marins</p> <p><b>Flore</b><br/>Euphorbe pépilis (<i>Euphorbia pepilis</i>)<br/>Ensemble de la flore marine dont les Posidonies</p> <p><b>Faune</b><br/>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus</i>) et autres reptiles. Amphibiens<br/>Ensemble de la faune marine</p>  |
| <b>Localisation</b>                             | Ensemble de la zone d'emprise des travaux et du chantier.   |
| <b>Modalités techniques</b>                     | <p><b>Mesures en milieux terrestres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent.</li> <li>- Les engins devront être stockés en dehors du lido et de la zone entre la Dent Creuse et les Aresquiers.</li> <li>- Le stockage des huiles et des carburants devra se faire uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible et sur des zones imperméabilisées.</li> <li>- Les eaux usées devront être traitées avant leur relâche dans le milieu naturel (y compris l'eau des sanitaires).</li> <li>- Les substances non naturelles et les inertes ne devront pas être rejetées dans les milieux naturels et seront traitées par des filières appropriées.</li> <li>- Les vidanges, le ravitaillement et le nettoyage des engins et du matériel devront être effectués dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée, avec système de traitement).</li> <li>- Le chantier devra être maintenu propre, des dispositifs de collecte des déchets devront être mis en place et les risques de départ de déchets vers les milieux naturels devront être éliminés.</li> </ul> <p><b>Mesures en milieux marins</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la réglementation relative au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines et en mer (article R211-60 et suivants du Code de l'Environnement).</li> <li>- Ravitaillement en carburant des engins à partir de pompes à arrêt automatique.</li> <li>- Vidanges par un système d'aspiration évitant toute perte de pro</li> </ul> |

## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Modalités techniques</b></p>  | <p>duit, ou stockage des huiles de vidange dans des réservoirs étanches évacués conformément à la législation en vigueur.</p> <p>- <b>Entretien des véhicules</b> effectué sur des aires étanches permettant la récupération totale des eaux et liquides résiduels. Ces derniers seront stockés dans des réservoirs étanches puis évacués par un professionnel agréé.</p> <p>- <b>Barrage flottant</b> ou produits dispersant ou absorbant. En cas de pollution grave, il sera fait appel aux services locaux de gendarmerie et / ou pompiers.</p>  |
| <p><b>Acteurs</b></p>   | <p>Entreprises intervenantes</p>  |
| <p><b>MR10. Suivi des milieux aquatiques avant et pendant travaux</b></p> |   |
| <p><b>Principes de la mesure</b></p>                                      | <p>Il s'agit de localiser précisément la zone de dragage et de surveiller le refoulement afin de prévenir les impacts accidentels sur les Posidonies.</p>   |
| <p><b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b></p>                    | <p><b>Habitats</b><br/>Herbiers de Posidonies<br/><b>Flore</b><br/>Posidonies (<i>Posidonia oceanica</i>)<br/><b>Faune</b><br/>Macro-faune benthique ; Poissons</p>   |
| <p><b>Localisation</b></p>  | <p>Zone de dragage et zone de refoulement</p>   |
| <p><b>Modalités techniques</b></p>  | <p><b>Position de la zone de dragage</b><br/>Des levés topo-bathymétriques seront effectués avant et pendant les travaux. Par ailleurs la vérification de la position des zones de dragage sera consignée quotidiennement en longitude, latitude et profondeur, à l'aide d'enregistrements GPS embarqué par la drague, afin de ne pas impacter les zones plus profondes plus riches en poissons (profondeur max = 7 m NGF).<br/>La surverse des particules fines aura lieu sur la zone de dragage.<br/><b>Position de la conduite de refoulement sur le plateau des Aresquiers</b><br/>La conduite de refoulement sera disposée à une distance minimale de 80 m de l'herbier de Posidonies. Une plongée, avec prise de vidéo, de repérage de l'emplacement de l'herbier et de l'emplacement du fuseau de pose de la conduite sera effectuée au préalable, lors de la période de préparation du chantier (septembre-octobre). Une cartographie sera effectuée. La conduite sera ancrée au fond pour assurer sa tenue en cas de coup de mer, mais sera démontée au delà d'un certain niveau de houle.</p> |

### Contrôle de la turbidité

- **Mesures par turbidimètres**

Trois stations seront placées sur la flèche de l'Espiguette et 3 stations sur le Lido de Frontignan : 1 station de référence, en dehors de l'emprise des travaux et 2 stations dans l'emprise des travaux soit sur la zone de dragage pour l'Espiguette et au niveau de l'Herbier de Posidonies pour Frontignan. Par ailleurs, la station de référence mise en place au pour les travaux au droit de Sète sera conservée comme station de référence supplémentaire (cf annexe 1). Les turbidimètres seront reliés à la terre par VHF et les données seront fournies à la DREAL toutes les 10 mn avec alerte en cas de dépassement du seuil d'alerte (= 1,5 fois la valeur de turbidité aux stations de référence).

- **Contrôle des matières en suspension**

Des pièges à sédiments seront placés en deux stations de mesures au niveau de l'Herbier de Posidonies (Lido de Frontignan ; cf annexe 1), pendant toute la durée du chantier. La fréquence de relevé sera définie par l'écologue spécialiste des milieux marins et en charge du suivi du chantier. Les données seront fournies à la DREAL dès leur réception.

- **Contrôle de l'intensité lumineuse**

Des luxmètres seront placés en deux stations de mesures au niveau de l'Herbier de Posidonies (Lido de Frontignan ; cf annexe 1), avec un luxmètre situé en sub-surface (même profondeur que les turbidimètres) et un en profondeur pour chaque station, pendant toute la durée du chantier. Ils seront reliés à la terre par VHF et les données seront fournies à la DREAL toutes les 5 mn. Si les luxmètres ne sont pas autoneigeants, les capteurs devront être entretenus tous les 8-10 jours.

- **Survols aériens**

Trois campagnes de survol aérien des zones de dragage et de refoulement auront lieu, dont une dès le démarrage des travaux. Chaque campagne durera 3 h et fera l'objet de prises de vue.

- **Analyses granulométriques**

Une analyse de la teneur en particules fines et de la distribution granulométrique de la fraction sableuse en trémie de la drague sera effectuée après surverse sur le lieu de dragage et lors du déplacement vers le point de refoulement, à chaque opération de chargement par l'entreprise. Les données seront fournies à la DREAL en temps réel.

- **Contrôle de l'état de l'herbier**

Des plongées de contrôle de l'état de sédimentation seront effectuées au niveau des herbiers de Posidonies du plateau des Aresquiers (Lido de Frontignan). Un minimum de 4 demi-journées de plongées par un spécialiste auront lieu, dont une avant le démarrage des travaux. Chaque plongée inclura un contrôle en plusieurs points de l'herbier et fera l'objet d'un rapport d'analyse transmis à la DREAL.

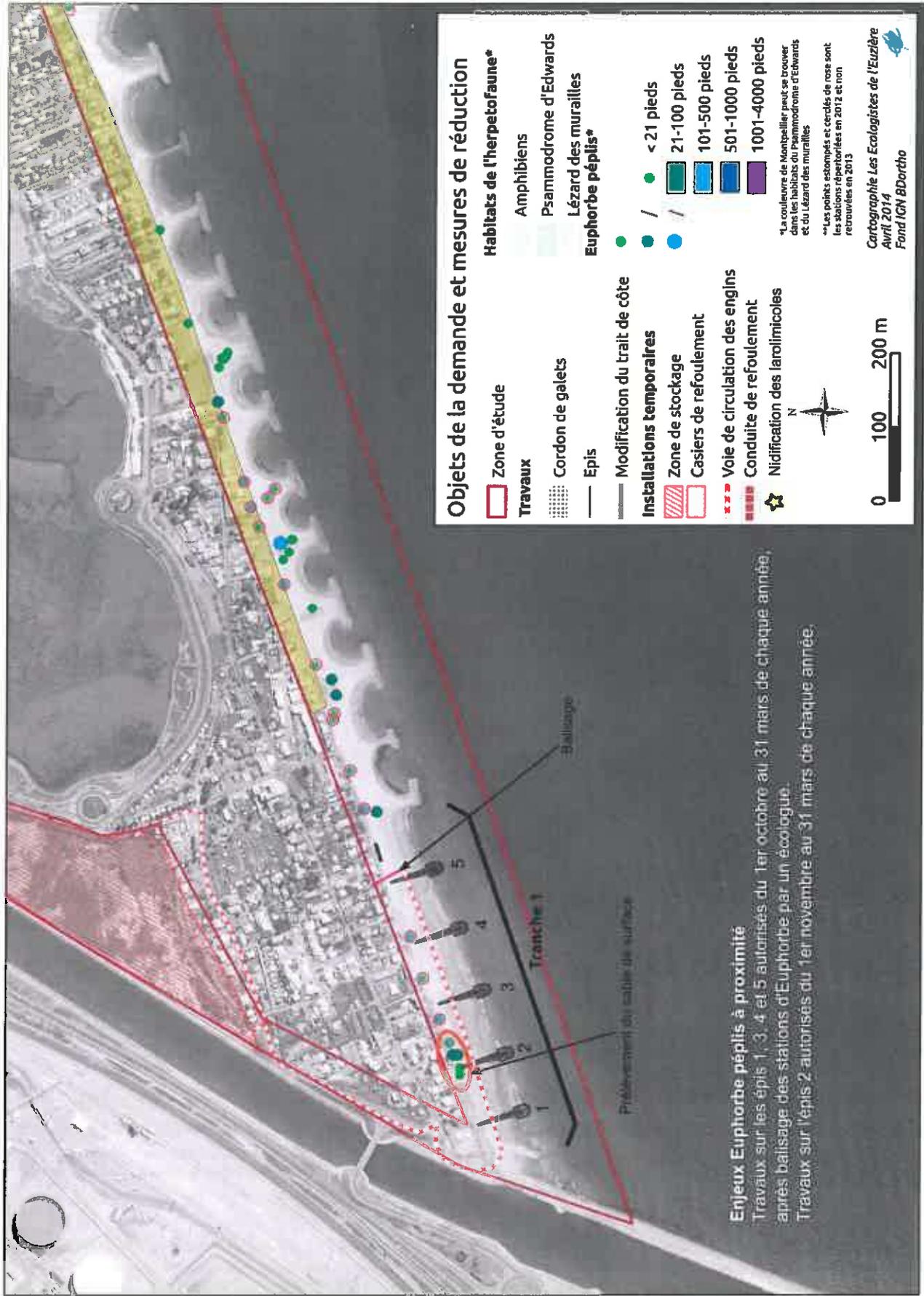
## 4. Mesures de suppression et d'atténuation des impacts

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <p><b>Modalités techniques</b></p> | <p><b>Protocole d'arrêt d'urgence du chantier</b><br/>Un protocole d'arrêt du chantier sera prévu par l'entreprise et sera appliqué en cas de dépassement du seuil de turbidité (1,5 fois la turbidité mesurée aux stations de référence), mais aussi en cas de coup de mer (dépassement d'un certain niveau de houle) présentant un risque de rupture du casier de refoulement.<br/><b>Suivi et accompagnement par un ingénieur écologue</b><br/>Un ingénieur écologue, spécialiste des milieux marins et missionné par l'entreprise de travaux sera en charge du suivi du chantier et en particulier des phases de dragage et de refoulement. Les modalités de suivis sont les mêmes que pour le suivi des milieux terrestres (MR8).</p> |
| <p><b>Acteurs</b></p>              | <p>Entreprises intervenantes, associée à des entreprises spécialisées<br/>Thau Agglo</p>   |

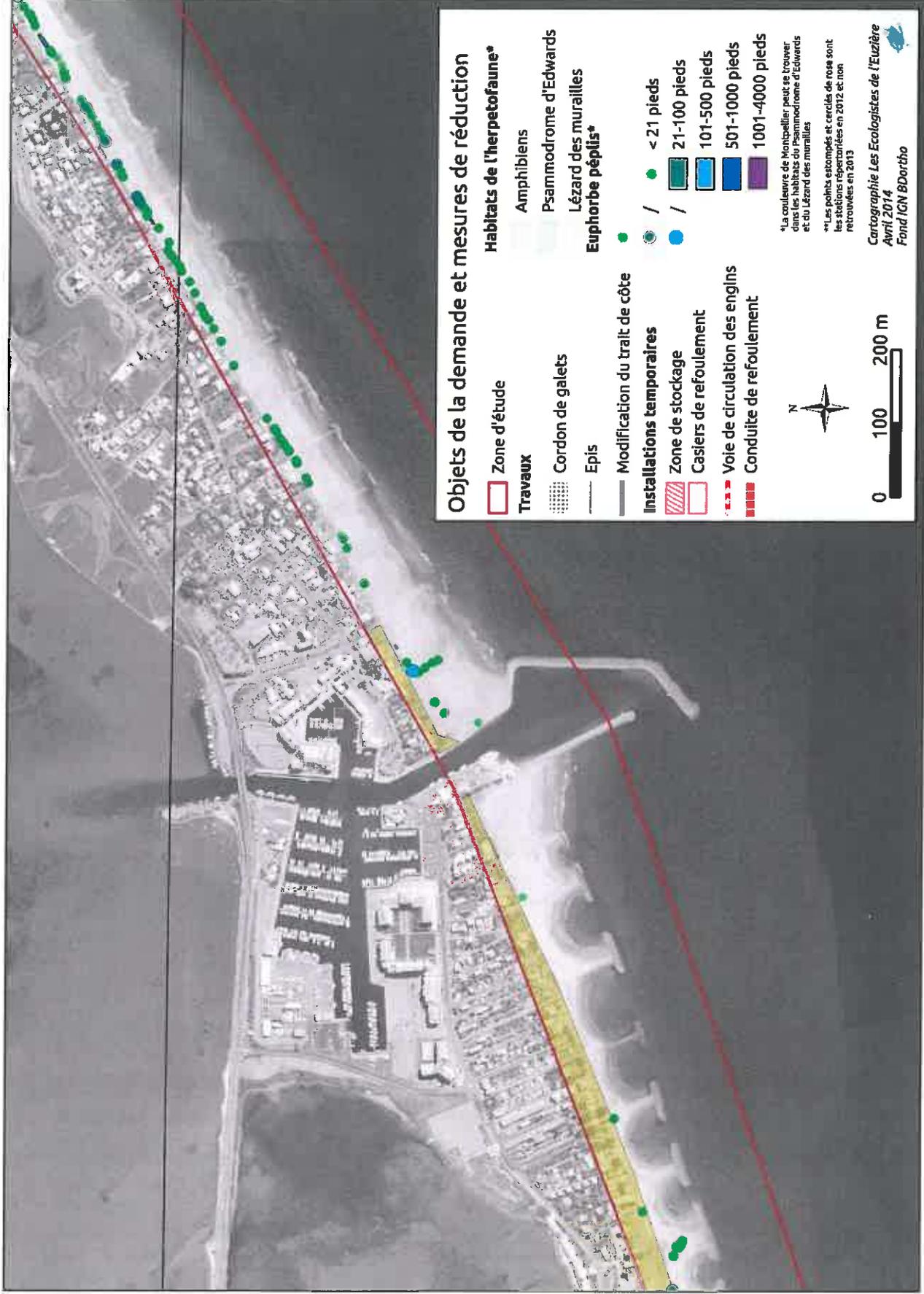
La carte ci-après localise l'emplacement de la conduite de refoulement par rapport à l'herbier de Posidonies.



## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés



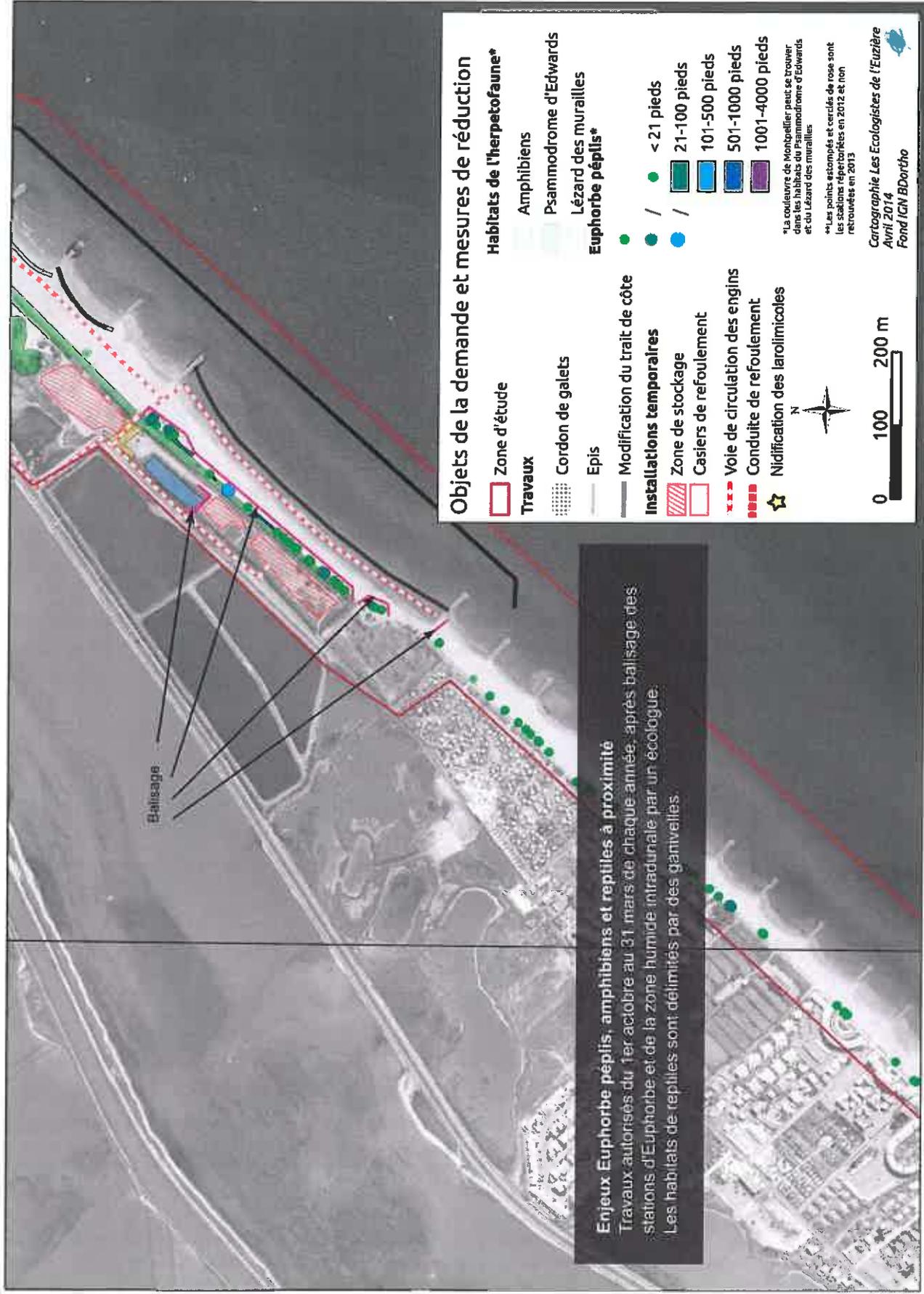
## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés



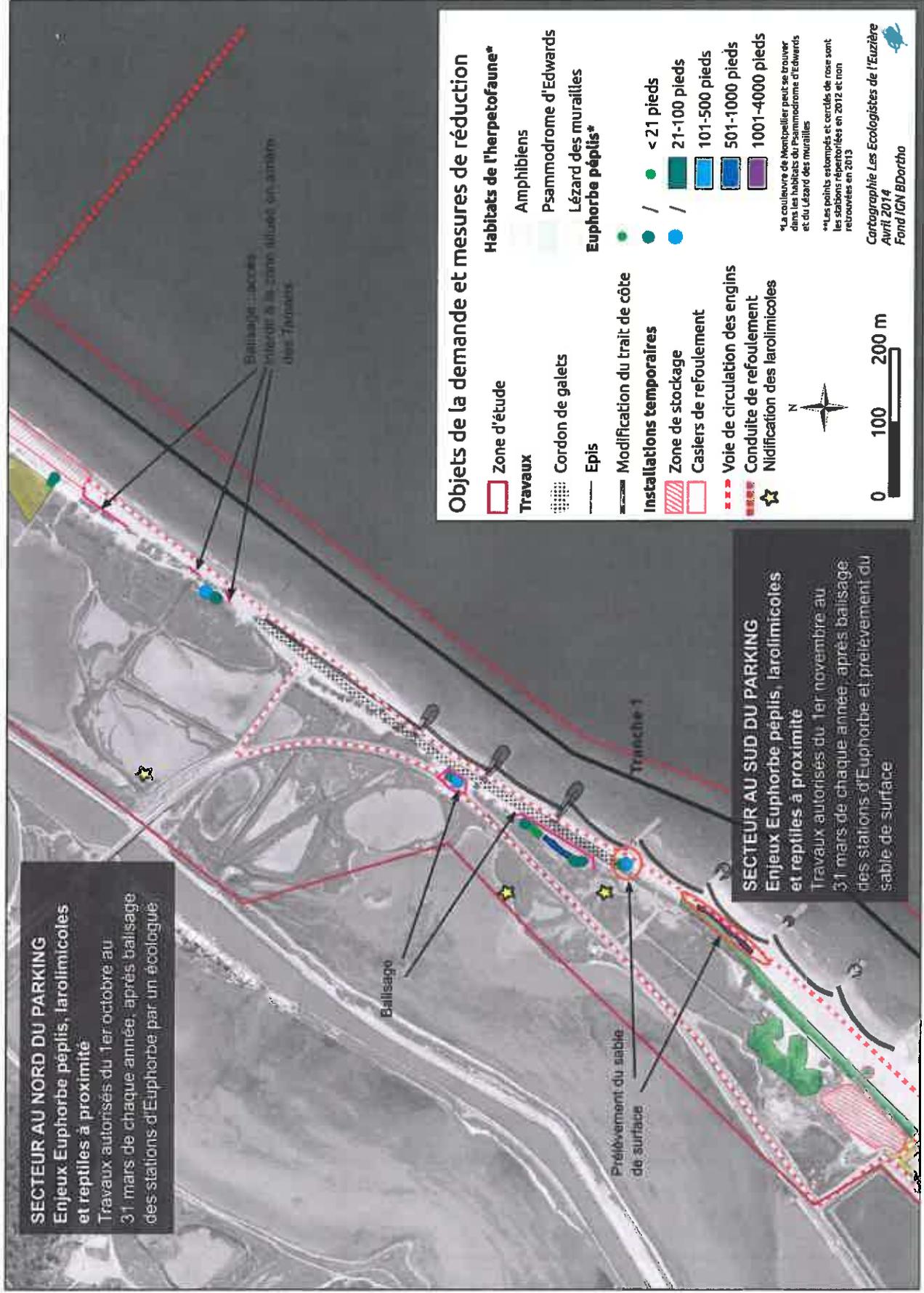
## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés



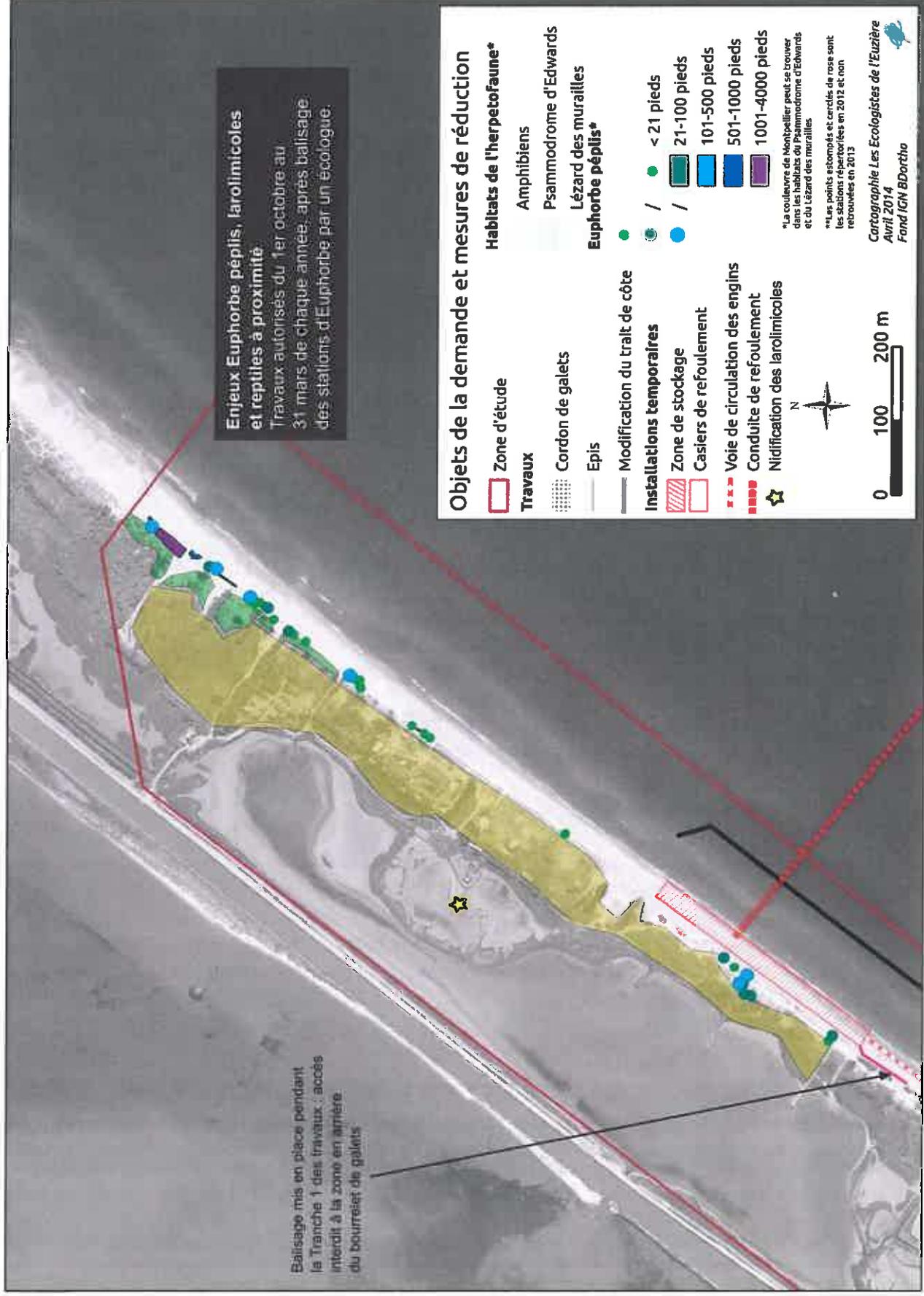
## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés

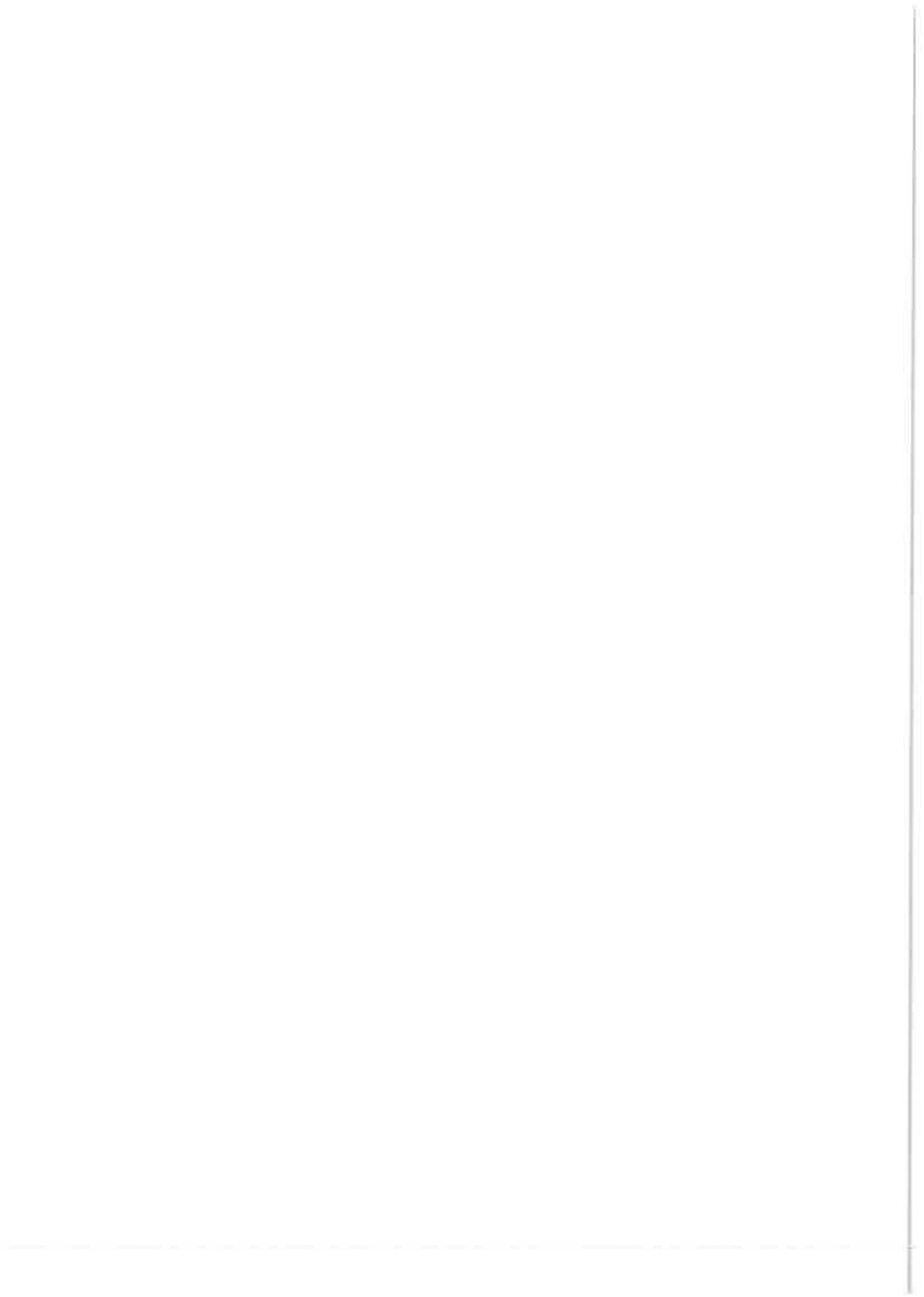


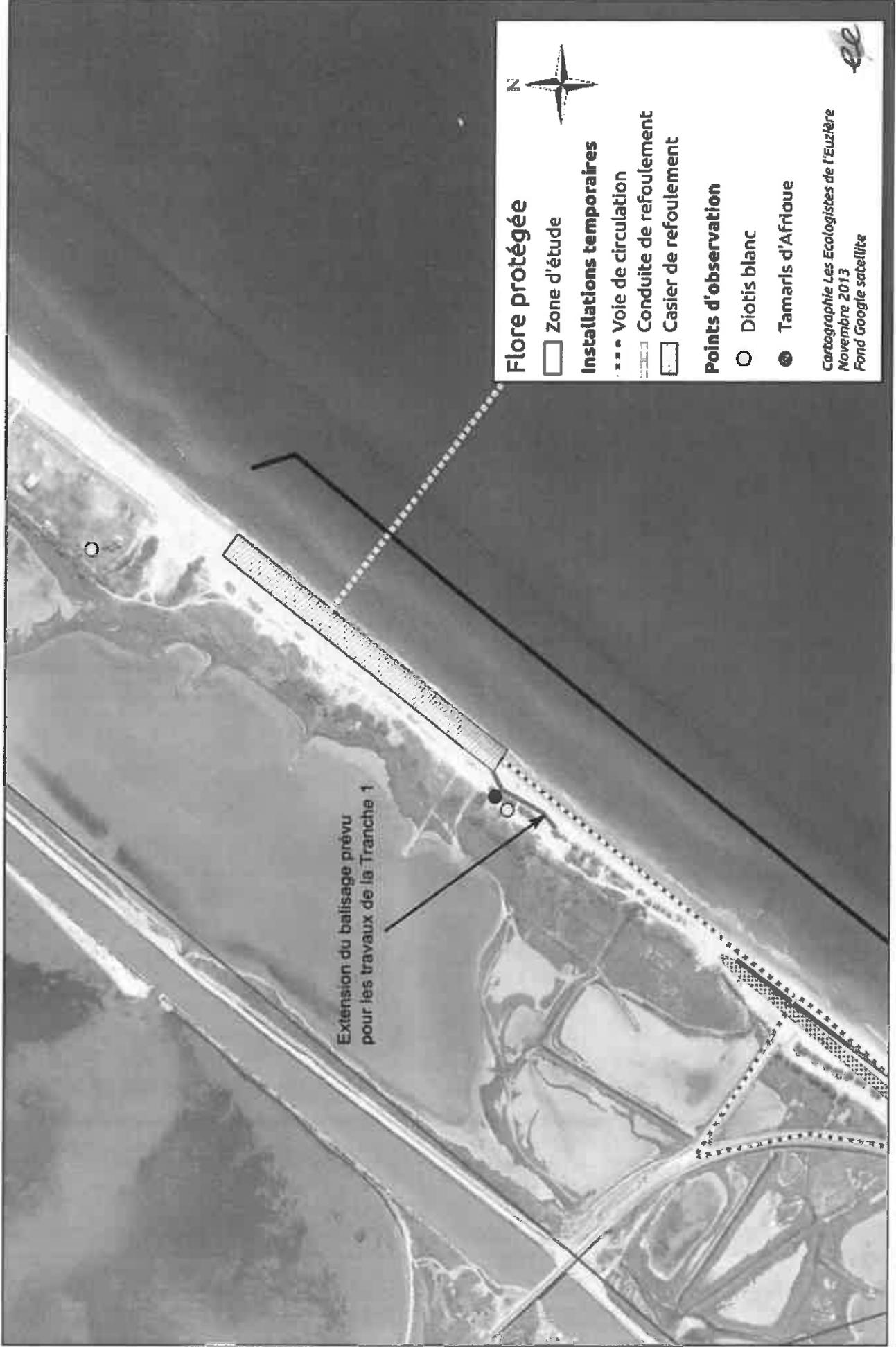
## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés



## 5. Objets de la demande : présentation et impacts détaillés







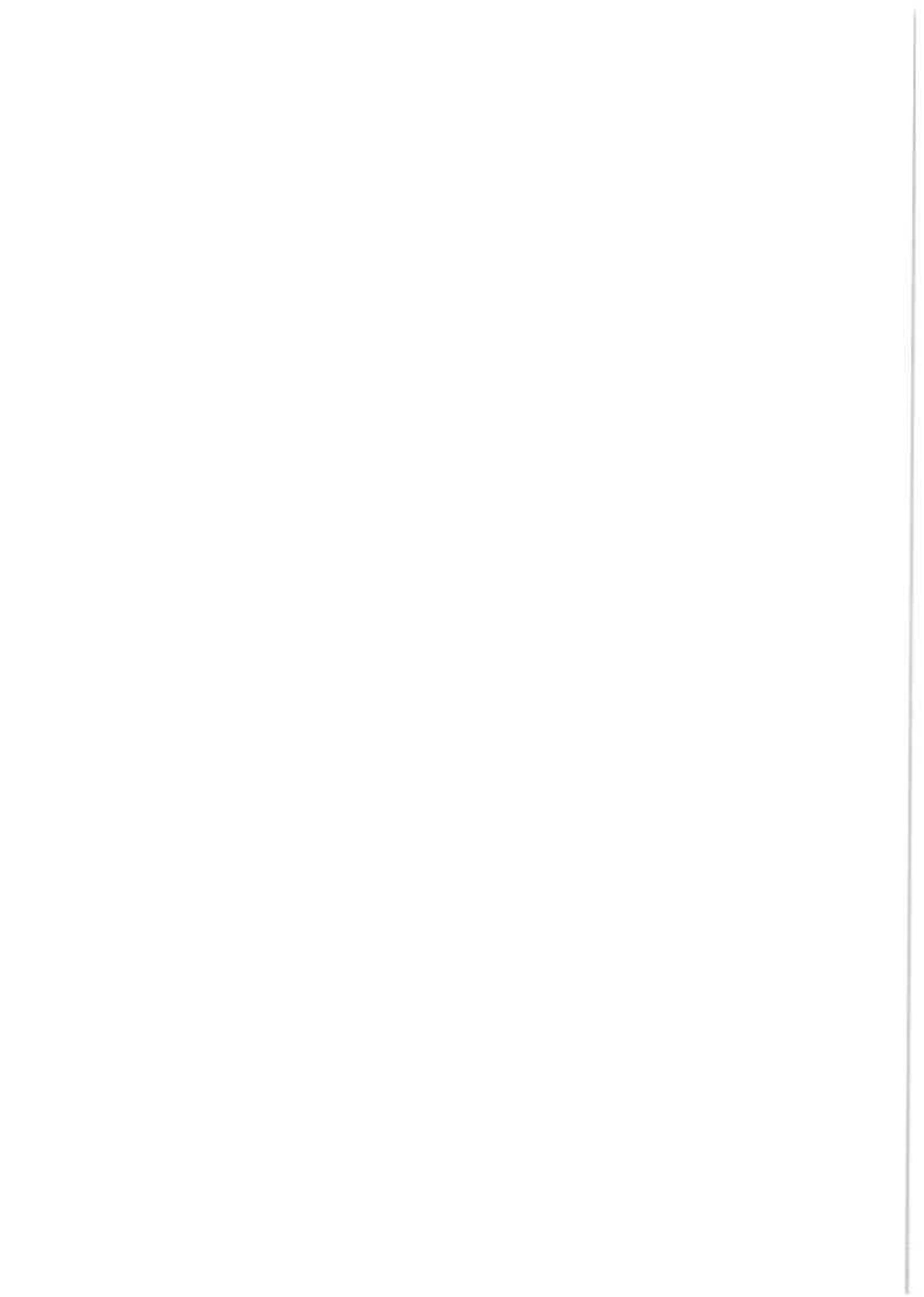
Amme 2 Bis



Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n° *2014 266-0001*  
Opération de protection et de mise en valeur du lido de Frontignan (34)

### **Annexe 3**

#### **Description détaillée des mesures compensatoires (7 p)**



### 6.1. Principe des mesures compensatoires

#### Rappel des mesures de suppression et de réduction des impacts

Différentes mesures ont été proposées pour éviter et atténuer les impacts des travaux sur l'Euphorbe pépilis et le Psammodrome d'Edwards. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

| Type de mesure       | Espèces concernées                 | Intitulé de la mesure  |
|----------------------|------------------------------------|--|
| Mesures de réduction | Euphorbe<br>Amphibiens<br>Reptiles | <b>MR1.</b> Balisage des habitats et des stations d'espèces patrimoniales et adaptation du plan de circulation des engins. |
|                      | Euphorbe<br>Reptiles<br>Oiseaux    | <b>MR2.</b> Adaptation du planning des interventions pour une prise en compte optimale des périodes de reproduction        |
|                      | Euphorbe<br>Reptiles<br>Oiseaux    | <b>MR3.</b> Adaptations particulières pour les engins en intervention sur le site  |
|                      | Euphorbe<br>Reptiles               | <b>MR4.</b> Adaptation du positionnement des casiers de la zone de refoulement   |
|                      | Euphorbe                           | <b>MR5.</b> Amélioration du profil de la plage après la recharge en sables   |
|                      | Euphorbe<br>Reptiles               | <b>MR6.</b> Limitation de la dispersion des espèces invasives  |
|                      | Euphorbe                           | <b>MR7.</b> Conservation du stock de graines des stations d'Euphorbe pépilis détruites                                     |
|                      | Euphorbe<br>Amphibiens<br>Reptiles | <b>MR8.</b> Suivi et accompagnement des travaux  |
|                      | Euphorbe<br>Amphibiens<br>Reptiles | <b>MR9.</b> Prévention des pollutions  |
|                      | Milieux et espèces marines         | <b>MR10.</b> Suivis des milieux aquatiques avant et pendant les travaux  |

#### Mesures compensatoires

Malgré les mesures d'atténuation des impacts qui seront mises en oeuvre dans le cadre de l'opération de protection et de mise en valeur du lido de Frontignan, des impacts résiduels subsistent pour plusieurs espèces. Par conséquent des mesures compensatoires devront être mises en place en faveur de ces espèces.

Les mesures compensatoires intègrent toute action visant à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. Ces mesures sont donc en lien direct avec le projet, proportionnelles aux impacts identifiés et concernent les caractéristiques physiques des milieux, leur biodiversité et leur fonctionnement écologique. La mise en place de mesures compensatoires est systématiquement accompagnée de suivis écologiques afin d'estimer leur efficacité.

| Espèces concernées                             | Mesures prévues  |
|--|--|
| Euphorbe,<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Oiseaux | <b>MC1.</b> Lutte contre les espèces envahissantes                             |
|  | <b>MC2.</b> Protection et entretien des dunes mobiles                          |
|  | <b>MC3.</b> Participation à la mise en défens des dunes du Lido des Aresquiers |
| Euphorbe                                       | <b>MC4.</b> Mise à jour de la répartition de l'espèce                          |
|  | <b>MC5.</b> PRA Euphorbe pépilis   |
|  | <b>MC6.</b> Réensemencement des milieux naturels                               |

#### Une stratégie commune pour l'Euphorbe pépilis

Dans un contexte régional où plusieurs projets de réensablement de plage sont à l'étude, la DREAL a affirmé son souhait de mise en place de mesures compensatoires coordonnées. Consulté par la DREAL à propos de l'Euphorbe pépilis et des mesures pouvant être proposées pour compenser la destruction d'individus ou d'habitats de cette espèce, le Conservatoire Botanique Méditerranéen (CBNMED) a pu faire le constat suivant :

- la répartition de l'espèce et de la taille des populations existantes sur le littoral méditerranéen sont méconnues,
- les conditions nécessaires à la réimplantation de l'espèce (tolérance à la

salinité, profondeur d'ensablement maximale des graines, seuil de tolérance à la perturbation anthropique) sont méconnues.

- une récolte des graines sur des populations non impactées de la zone d'étude pour un semis direct sur les zones ré-ensablées semble difficile car la maturation des graines de cette espèce est très progressive pour un même individu et impliquerait la présence de très grosses populations ou un passage régulier (tous les 2 jours, pendant plusieurs jours).

Le CBNMED préconise donc les actions suivantes :

- création d'un milieu favorable à l'espèce (MR5, MR6, MC1, MC2),
- utilisation de sable pouvant contenir des graines (MR7),
- mise à jour de la répartition de l'espèce (MC4)
- réalisation d'un itinéraire technique puis rédaction et mise en oeuvre d'un Plan Régional d'Actions (PRA) en faveur de l'Euphorbe pépilis (MC5),
- réensemencement des milieux naturels, dans des zones de compensation extérieures à la zone de projet (MC6),
- suivis écologiques.

Dans le cadre du présent projet, Thau Agglo s'engage à respecter les préconisations du CBNMED et à les intégrer en tant que mesures compensatoires. La réalisation d'un itinéraire technique est déjà pris en charge financièrement par les dossiers CNPN de Fleury, Vias et Villeneuve-lès-Maguelone. Dans ce contexte, Thau Agglo s'engage à participer au financement de la rédaction et de la mise en oeuvre du PRA (MC4).

A l'échelle régionale, Thau Agglo a engagé des actions en faveur de l'Euphorbe pépilis avant la parution des préconisations du CBNMED. Celui-ci concerne en particulier le Lido des Aresquiers (annexe 3) qui se situe dans la prolongation du Lido de Frontignan. Elles sont en accord avec les préconisations données récemment. Les travaux prévus sur le lido de Frontignan sont donc à remettre dans la perspective de la présence importante de l'espèce sur des zones proches et des effets positifs des mesures de gestion déjà engagées par Thau Agglo pour cette espèce. Ces actions montrent par ailleurs les efforts et l'engagement de Thau Agglo à concilier les diverses utilisations des milieux littoraux avec la conservation des espèces et des milieux naturels.

### 6.2. Détail des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires à mettre en oeuvre sont détaillées ci-dessous sous forme de fiche action type.

Les **ratio de compensation** pour les espèces sont présentés entre les fiches actions. Il n'a pas été possible de calculer ce ratio pour les amphibiens et les oiseaux car la quantification du bénéfice de la mesure de lutte contre les espèces envahissantes sera effectuée au moment de la localisation des stations d'espèces par un écologue, juste avant les travaux.

| MC1. Lutte contre les espèces végétales envahissantes |   |
|---|---|
| <b>Principe</b>                                       | Création d'un milieu favorable aux espèces dunaires autochtones et éradication des espèces envahissantes et/ou limitation de leur propagation (Griffe de sorcière, Yucca, diverses échappées des jardins).  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>       | Flore<br>Euphorbe pépilis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )<br>Faune<br>Psammodrome d'Edwards ( <i>Psammodromus hispanicus</i> )<br>Oiseaux ; Amphibiens   |
| <b>Localisation</b>                                   | Sur l'ensemble du Lido de Frontignan  |
| <b>Modalités techniques</b>                           | Cette mesure est la continuité de la mesure MR5.<br>Après les travaux : actualisation de l'inventaire géoréférencé par un botaniste chaque année pendant 5 ans après les travaux, puis 1 fois tous les 5 ans pendant les 25 années suivantes. Production d'un rapport et de cartes après chaque inventaire. A la suite de cet inventaire, un arrachage des plantes et de leurs régénérations doit être prévu sur chaque station répertoriée (par les services techniques de Thau Agglo, par exemple).<br>La surface de la zone considérée est de 29 ha. |
| <b>Acteurs</b>  | Garde du littoral, botaniste, services techniques des collectivités.  |

## 6. Mesures de compensation des impacts

| <b>MC2. Protection et entretien des dunes mobiles et des plages</b> |  |
|---|--|
| <b>Principe</b>   | Protéger les dunes et maintenir certaines zones de dunes mobiles ouvertes afin de limiter la compétition entre l'Euphorbe et les autres espèces en pied de dune et afin de conserver des milieux favorables au Psammodrome   |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b>                     | <b>Flore</b><br>Euphorbe pepilis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )<br><b>Faune</b><br>Psammodrome d'Edwards ( <i>Psammodromus hispanicus</i> ), oiseaux, amphibiens   |
| <b>Localisation</b>   | Principalement sur le secteur entre la Dent Creuse et les Aresquiers.  |
| <b>Modalités techniques</b>   | <b>Mise en place de 1,6 km de ganivelles</b> sur des cordons dunaires de première ligne : une rangée 2 m en avant du pied de dune pour mettre en défens la zone favorable à l'Euphorbe, limiter le dérangement du Psammodrome et interdire la pénétration sur la dune. Ces ganivelles seront du même type que celles mises en place sur le secteur du Mas d'Angoulême. Réparation des ganivelles existantes. Entretien et remplacement des ganivelles si nécessaire durant 25 ans.<br><b>Maintien de zones ouvertes.</b> Après un bilan de l'état de fermeture de la végétation sur les dunes, en particulier celles protégées par des ganivelles, arrachage ou coupe d'une partie de la végétation, afin de conserver une mosaïque de végétation dunaire et d'espaces de sable nu.<br><b>Mise en place de poubelles</b> sur l'ensemble du lido. Des poubelles seront mises en place sur l'ensemble du lido, en nombre plus conséquent dans les zones les plus fréquentées.<br><b>Nettoyage des plages et ramassage des déchets</b><br>L'application de ces mesures dépend des communes responsables (Frontignan et Villeneuve-lès-Maguelone). Dans ce contexte, Thau Agglo ne peut s'engager qu'à inciter les communes à appliquer les mesures proposées. Pour cela, un courrier a déjà été envoyé aux communes concernées (cf. Annexe 7), sachant que Villeneuve-lès-Maguelone applique déjà l'interdiction de nettoyage mécanique des hauteurs de plage.<br>Interdiction du nettoyage mécanique des hauteurs de plage.<br>Ramassage manuel des déchets inorganiques lors d'un passage mensuel hors période touristique et hebdomadaire à quotidien en haute saison.<br>Ramassage complémentaire à prévoir après chaque coup de vent.<br>Ramassage des poubelles une fois par semaine hors période touristique, tous les jours sur les zones les plus fréquentées en haute saison. |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Modalités techniques</b> | Concessions de plages. Les concessions de plages sur la zone d'étude sont gérées par les communes. Thau Agglo ne peut s'engager qu'à inciter les communes à adapter le nombre et la localisation des concessions aux enjeux présents sur le Lido. |
| <b>Acteurs</b>              | Commune de Frontignan ; Thau Agglo ; Ingénieur-écologue   |

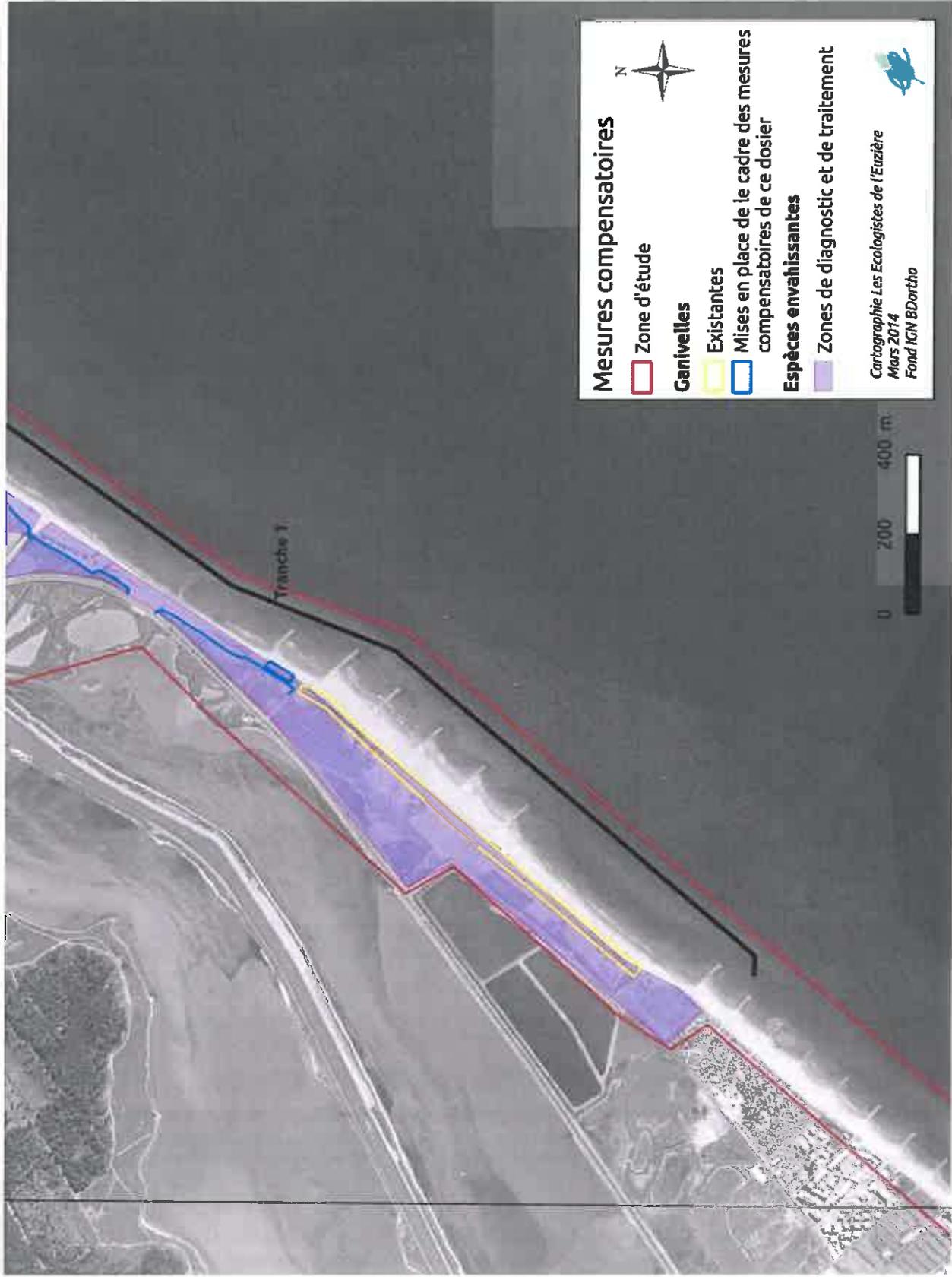
| <b>MC3. Protection des milieux dunaires</b>     |   |
|---|---|
| <b>Principe</b>                                 | Participer à la protection des milieux dunaires sur des sites autres que ceux concernés par les travaux.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | Habitats et espèces des milieux dunaires dont le Psammodrome d'Edwards ( <i>Psammodromus hispanicus</i> )   |
| <b>Localisation</b>                             | Principalement sur le secteur entre la Dent Creuse et les Aresquiers, sur des terrains du Conservatoire du littoral.  |
| <b>Modalités techniques</b>                     | Mise en place de 3 km de ganivelles pour protéger les milieux dunaires (dunes blanches et dunes embryonnaires) et renforcer ainsi les mesures de protection mises en place à l'est du Mas d'Angoulême. La carte ci-après présente les secteurs concernés. Entretien et remplacement des ganivelles si nécessaire durant 25 ans. |
| <b>Acteurs</b>                                  | Thau Agglo ; Ingénieur-écologue   |

### Ratio de Compensation pour le Psammodrome et les autres espèces de reptiles

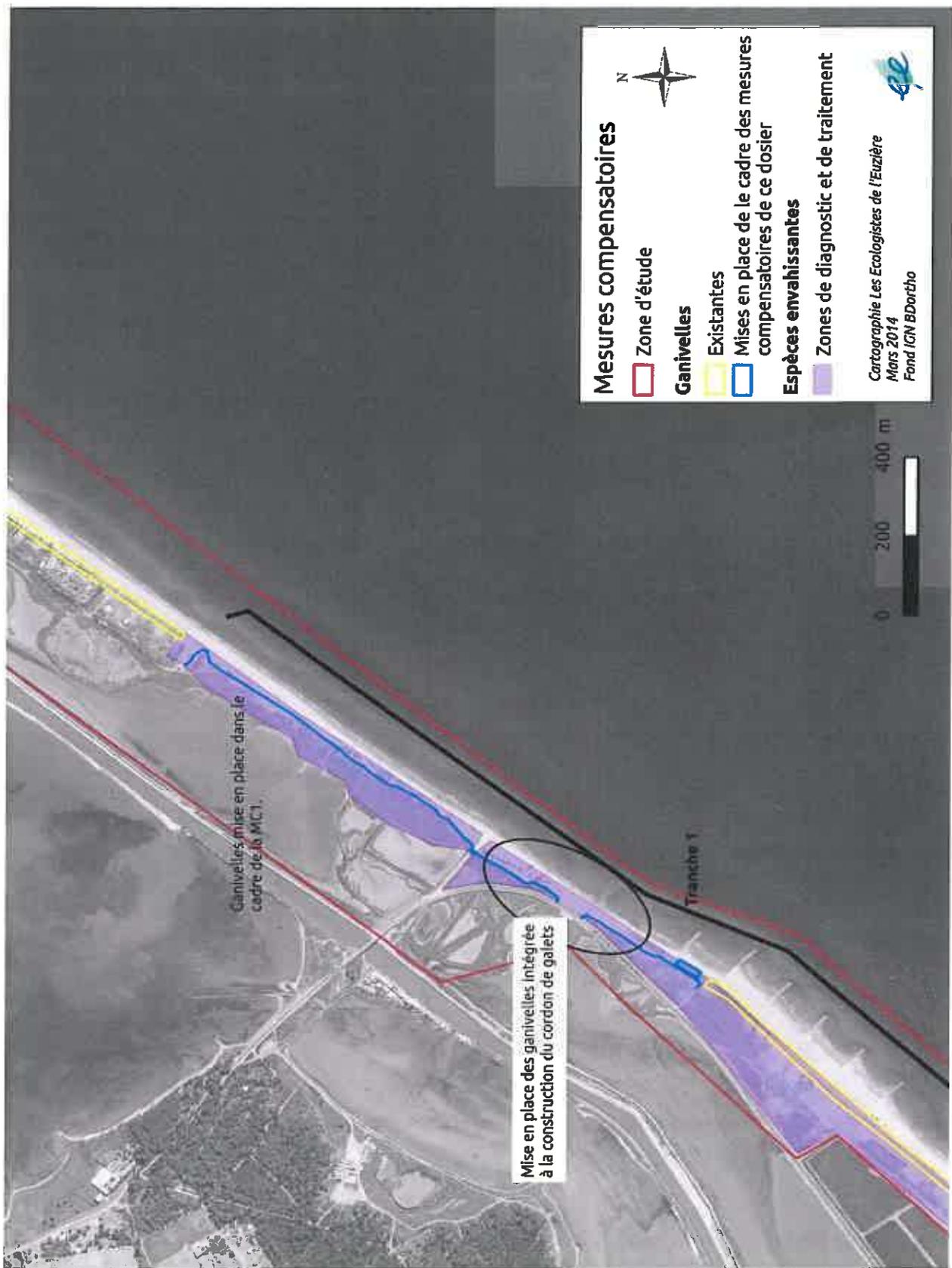
Les mesures MC1 et MC2 permettent une action favorable au Psammodrome d'Edwards sur un linéaire de 4,6 km. Les impacts sur cette espèce ayant été répertoriés pour un linéaire de 900 m, le ratio de compensation est donc de 5.

Par ailleurs, ces mesures auront pour effet de favoriser la reconnexion entre la population de Psammodromes présente au niveau de la Dent Creuse et celle présente au niveau du Mas d'Angoulême.

## 6. Mesures de compensation des impacts



## 6. Mesures de compensation des impacts



## 6. Mesures de compensation des impacts



## 6. Mesures de compensation des impacts

| MC4. Mise à jour de la répartition de l'espèce  |  |
|---|--|
| <b>Principe</b>                                 | Améliorer les connaissances sur l'état des populations de l'espèce en réalisant des prospections sur le littoral du Languedoc-Roussillon.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | Flore<br>Euphorbe pepilis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )   |
| <b>Localisation</b>                             | En dehors de la zone d'étude. Les lieux de prospection seront définis par le CBNMED et validés par la DREAL, suite à l'identification de zones pour lesquelles peu ou pas d'informations sont disponibles à ce sujet.  |
| <b>Modalités techniques</b>                     | Deux journées de prospection supplémentaire sera financée afin d'appuyer la mise à jour de la répartition de l'Euphorbe pépilis sur le littoral du Languedoc-Roussillon. Si ces prospections sont réalisées en période de fructification de l'espèce, des graines seront ramassées, sans dépasser 10 % du stock de semences et seront transmises au CBNMED pour servir lors de la réalisation de l'itinéraire technique. |
| <b>Acteurs</b>                                  | Ecologue botaniste   |

| MC5. PRA Euphorbe pépilis                       |   |
|---|---|
| <b>Principe</b>                                 | Mettre en oeuvre un Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe pépilis.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | Flore<br>Euphorbe pepilis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )  |
| <b>Localisation</b>                             | Ex situ, au CBN-MED et en fonction des actions.   |
| <b>Modalités techniques</b>                     | Les plans régionaux d'actions interviennent en complément du dispositif législatif et réglementaire des espèces protégées. Certaines d'entre elles sont plus particulièrement menacées et nécessitent des actions prioritaires, concertées et d'envergure régionale. Ces PRA visent donc à organiser un suivi cohérent des populations, à mettre en oeuvre des actions favorables à leur restauration, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines. Dans le cadre du présent dossier, Thau Agglo s'engage à financer à hauteur de 5 500 € la mise en oeuvre du PRA en faveur de l'Euphorbe pépilis qui sera rédigé par le CBNMED.<br>Le PRA étant en cours de rédaction il n'est pas possible à l'heure actuelle de préciser les mesures qui seront financées. Celles-ci seront toutefois validées par la DREAL et l'expert du CSRPN avant leur mise en oeuvre. |
| <b>Acteurs</b>                                  | DREAL, CSRPN, CBNMED, Thau Agglo  |

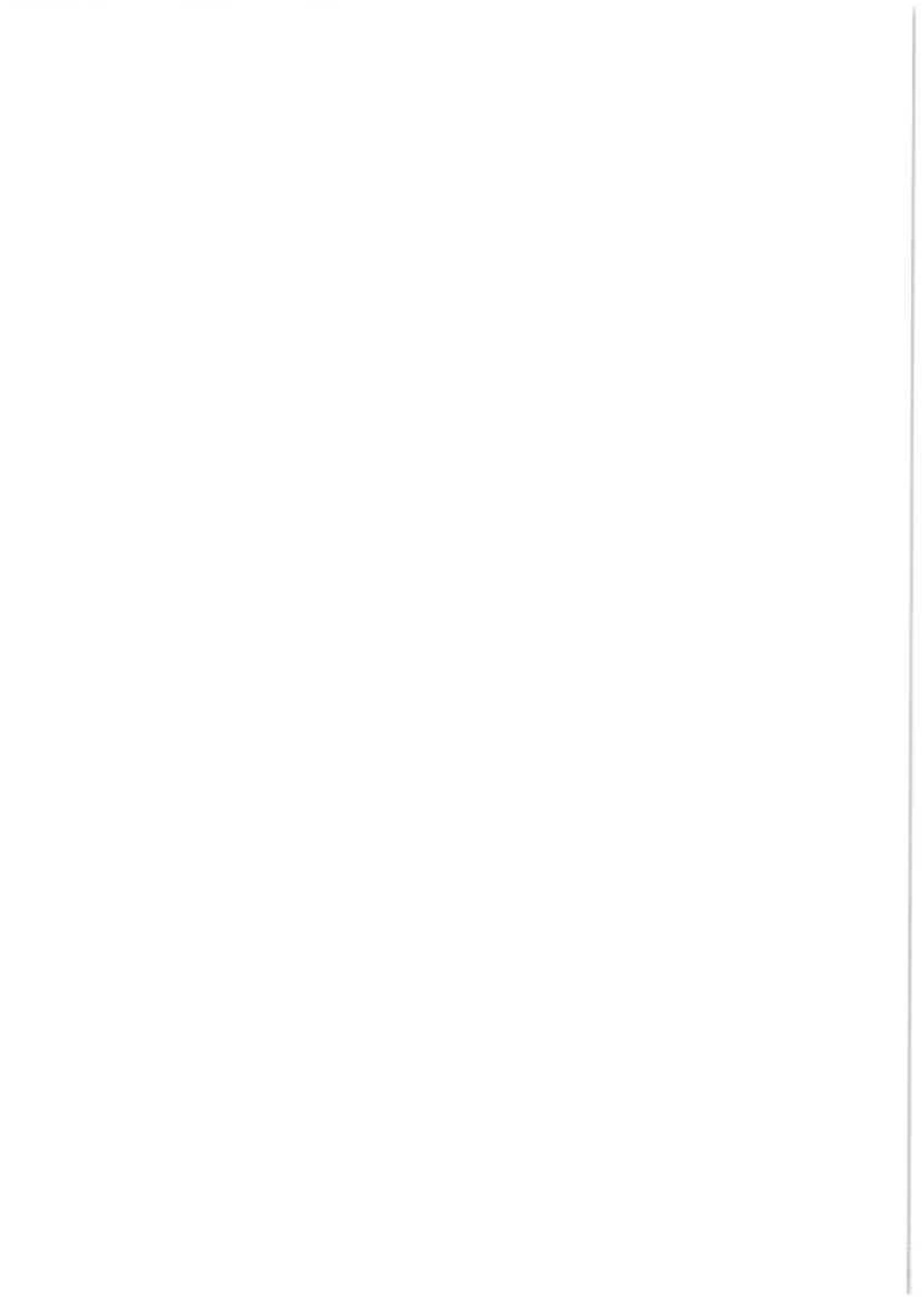
| MC6. Réensemencement des milieux naturels       |   |
|---|---|
| <b>Objectif</b>                                 | Renforcer les populations existantes via la production de graines d'Euphorbe pépilis en pépinière et leur semis en zones naturelles.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | Flore<br>Euphorbe pepilis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )  |
| <b>Localisation</b>                             | Production de graines par un pépiniériste et réensemencement de zones définies par le CBNMED et la DREAL.   |
| <b>Modalités techniques</b>                     | <b>Production de graines</b><br>- Transmission des graines d'Euphorbe pépilis à un pépiniériste sensibilisé à cette problématique et intervenant déjà dans le cadre des mesures compensatoires de végétalisation du cordon dunaire.<br>- Mise en culture des graines afin de générer des pieds semenciers d'Euphorbe pépilis et d'obtenir un stock de graines suffisant pour effectuer un réensemencement des milieux naturels.<br><b>Réensemencement des milieux naturels</b><br>Renforcement de populations existantes, sur le secteur des Aresquiers non concerné par les travaux (à l'est du casier de refoulement), jugé favorable à cette espèce et ne faisant pas l'objet de rechargement dans la prochaine décennie. La zone précise de réintroduction des graines sera validée par la DREAL, après avis du CBNMED, au moment de la réintroduction. |
| <b>Acteurs</b>                                  | Ingénieur-écologue, DREAL, Conservatoire botanique, pépiniériste.   |

### Ratio de Compensation pour l'Euphorbe

Afin d'assurer un ratio de compensation de 3, en prenant en compte le taux de réussite de la germination, le nombre de graines réintroduites (NbGI) devra valider le calcul suivant :

$$NbGI = Nb \text{ de pieds ensevelis } \times 3 \times 1/\text{taux de germination}$$

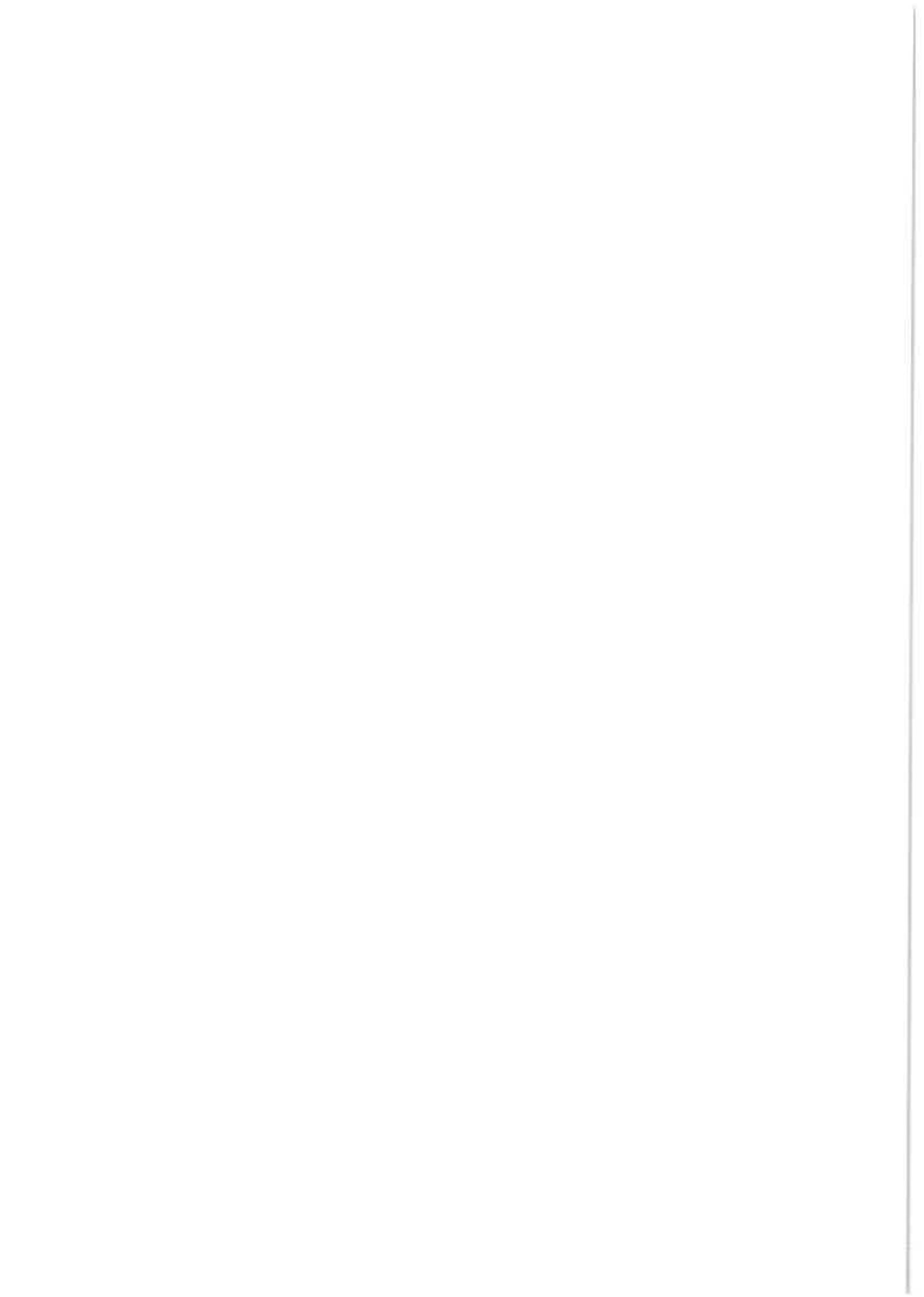
La surface réensemencée répondra à une densité de semis de 10 graines par mètre carré et dépendra donc du taux de germination.



**Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n°  
Opération de protection et de mise en valeur du lido de Frontignan (34)**

**Annexe 4**

**Description détaillée des mesures d'accompagnement et de suivi (5 p)**



### 6.3. Mesure d'accompagnement et modalités de suivis écologiques et de gestion

#### Mesure d'accompagnement

En complément des mesures de réduction et de compensation de l'impact strict, une mesure d'accompagnement a été définie et porte sur la sensibilisation et la communication sur les enjeux environnementaux (habitats et espèces) et sur les facteurs de dégradation des milieux. Cette mesure est particulièrement pertinente sur le Lido de Frontignan où l'urbanisation est importante.

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Espèces concernées                             | Mesure prévue                         |
| Euphorbe,<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Oiseaux | MA1. Sensibilisation et communication |

La fiche ci-après décrit plus en détail la mesure d'accompagnement prévue dans le cadre de ce projet.

| MA1. Sensibilisation et communication           |  |
|---|--|
| <b>Principe</b>                                 | Sensibiliser l'ensemble des publics utilisant et/ou fréquentant le site du lido de Frontignan sur les espèces protégées et patrimoniales, sur les habitats naturels remarquables et sur les actions de gestion/protection mises en place sur le lido.  |
| <b>Habitats et/ou groupes biologiques visés</b> | Tous les habitats naturels remarquables et toutes les espèces protégées et patrimoniales présentes sur le site du lido.  |
| <b>Localisation</b>                             | Sur l'ensemble du site du lido et auprès des publics utilisateurs du site ou intervenant sur site.   |
| <b>Modalités techniques</b>                     | <p>La sensibilisation et la communication doivent également être axées sur les actions réalisées suite aux travaux pour pallier la destruction/dégradation des milieux et des espèces (itinéraire technique, suivis, gestion des déchets, lutte contre les espèces envahissantes...).</p> <p><b>Etude préalable de la fréquentation estivale en 2014-2015</b></p> <p>Cette étude vise à mieux connaître les zones fréquentées, les publics et le mode de fréquentation afin de permettre la mise en place d'outils de communication adaptés aux publics fréquentant le Lido de Frontignan et insérés dans l'environnement.</p> <p><b>Conceptualisation et élaboration d'outils de communication</b></p> <p><i>Nb : L'ensemble des modalités techniques sort à mettre en place en parallèle et en concertation.</i></p> <p>Définition et élaboration du contenu des outils de communication.</p> <p>Définition des supports de communication, deux axes seront à privilégier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les outils <i>in situ</i> : panneaux d'information (avec un double en cas de dégradation), visites guidées ... Un plan de situation sera élaboré en intégrant les résultats de l'étude de fréquentation (les zones les plus fréquentées seront le lieu d'une plus grande communication).</li> <li>- les outils <i>ex situ</i> : plaquettes, articles dans la presse, livrets pédagogiques, interventions dans les écoles ...</li> </ul> <p>La réalisation des outils doit privilégier l'utilisation de matériaux non polluants et conformes aux normes européennes et françaises en vigueur.</p> <p><b>Mise en place et entretien des outils retenus <i>in situ</i> sur chaque emplacement défini en dehors des périodes sensibles des espèces protégées.</b> Utilisation de procédés non polluants et conformes aux normes européennes et françaises en vigueur.</p> |
| <b>Acteurs</b>                                  | Les collectivités ou tout prestataire se voyant concéder la réalisation de cette mesure.   |

## Suivis écologiques

Des suivis seront réalisés à long termes (jusqu'à 25 ans après les travaux en fonction des groupes taxonomiques), afin d'évaluer la résistance des espèces aux perturbations engendrées par les travaux et les capacités de recolonisation des milieux par ces espèces suite aux travaux et à la mise en oeuvre des mesures compensatoires. Ces suivis permettront d'évaluer le bénéfice des mesures compensatoires pour les espèces visées.

| Espèces concernées     | Mesure prévue   |
|------------------------|---|
| <b>Euphorbe</b>        | <b>MS1.</b> Suivis des stations d'Euphorbe sur le Lido de Frontignan    |
|                        | <b>MS2.</b> Suivis des stations d'Euphorbe sur les zones réensemencées. |
| <b>Reptiles</b>        | <b>MS3.</b> Suivis des populations de reptiles                          |
| <b>Côte</b>            | <b>MS4.</b> Suivi de l'évolution du trait de côte                       |
|                        | <b>MS5.</b> Suivis liés à l'herbier de Posidonies                       |
| <b>Espèces marines</b> | <b>MS6.</b> Suivis de la macrofaune benthique                           |
|                        | <b>MS7.</b> Suivis des populations de poissons                          |
|                        | <b>MS8.</b> Suivis des fonds sableux                                    |

Les suivis à mettre en oeuvre sont détaillées ci-dessous sous forme de fiche action type.

| <b>MS1. Suivis des Stations d'Euphorbe pépilis sur le Lido de Frontignan</b> |  |
|--|--|
| <b>Principe</b>  | Suivre les capacités de recolonisation spontanée des hauts de plage par l'E. pépilis et le comparer à la recolonisation sur les zones où a été déposé le sable contenant les graines   |
| <b>Localisation</b>  | Sur les deux zones de travaux de la tranche 1 : la zone du port de pêche et le secteur entre le Dent Creuse et les Aresquiers.   |
| <b>Modalités techniques</b>  | <p>Le protocole de suivi a été établi par le CBN (cf schéma page suivante). Les mesures seront effectuées le long de transects de 100 m de long, parallèles au trait de côte. Deux séries de transects seront effectuées : l'une en pied de dune et l'autre en haut de dune. Dix quadrats de 4 x 4 m seront disposés à distance régulière le long de chaque transect. Les transects seront placés dans trois zones distinctes, permettant d'intégrer des zones témoins :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une zone rechargée, traitée (soit par étalement de sable, soit par installation de graines d'Euphorbe pépilis),</li> <li>• une zone rechargée, non traitée (sans aucune intervention autre que le rechargement de sable),</li> <li>• une zone non rechargée et non traitée et sur laquelle ont déjà été recensées des stations d'Euphorbe pépilis.</li> </ul> <p>Les suivis seront réalisés en septembre, à la fin de la saison touristique.</p> <p>Ce suivi consistera en un dénombrement des pieds situés dans chaque quadrat de chaque transect associé à une estimation de l'état phénologique de la population.</p> <p>A l'issue de chaque année de suivi, le bilan des comptages sera transmis à la DREAL et au Conservatoire Botanique.</p> |
| <b>Durée et fréquence</b>  | Un dénombrement des pieds de l'Euphorbe pépilis sera réalisé sur une période de 10 ans : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10.   |
| <b>Acteurs</b>   | Botaniste  |

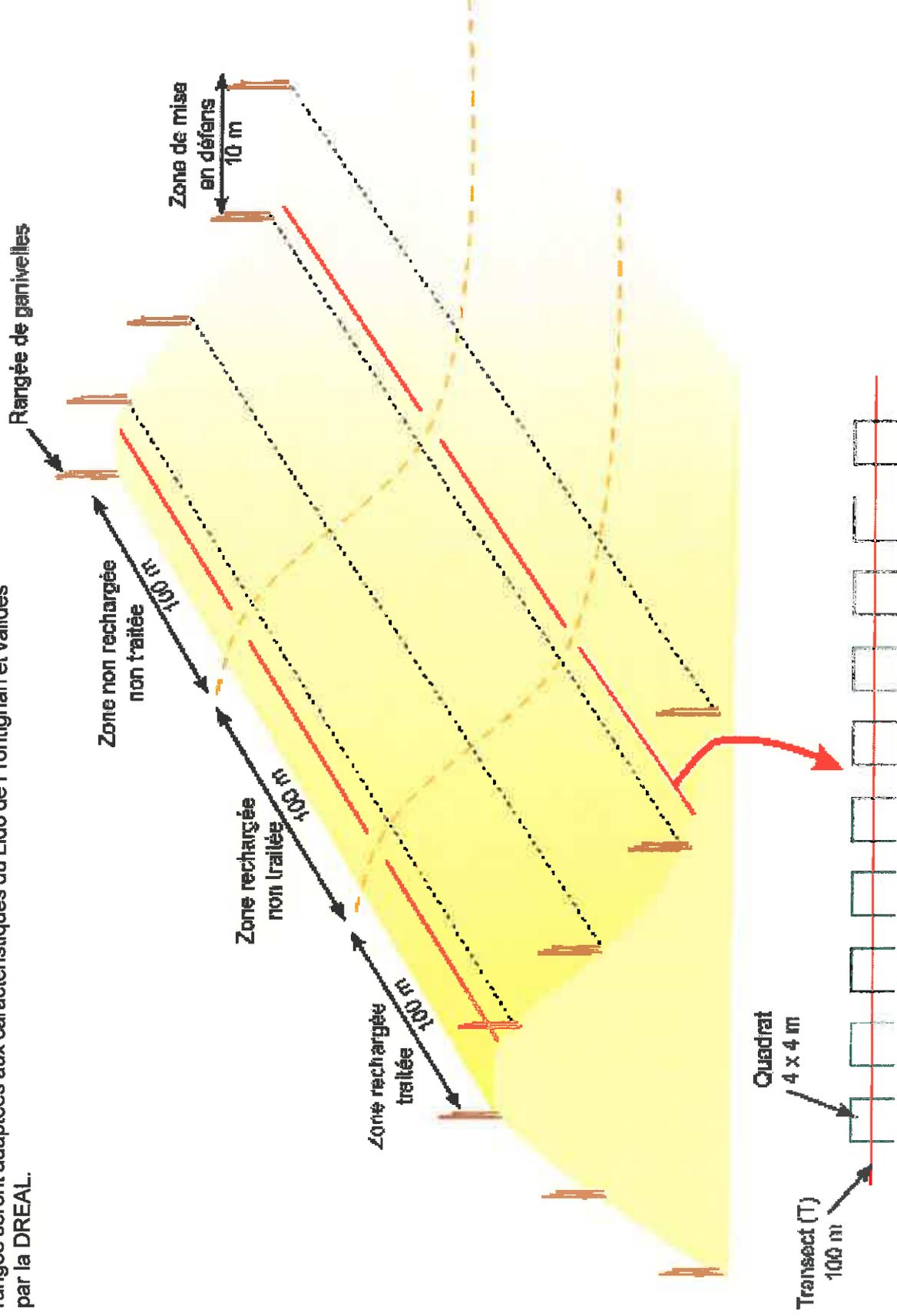
| <b>MS2. Suivis des Stations d'Euphorbe pépils sur les zones réensemencées</b> |  |
|---|--|
| <b>Principe</b>   | Suivre les capacités de recolonisation spontanée des hauts de plage par l'E. pépils et le comparer à la recolonisation sur les zones où à été déposé le sable contenant les graines  |
| <b>Localisation</b>   | Secteur des Aresquier non concerné par les travaux (à l'est des caissons de refoulement). La zone sera définie plus précisément en accord avec la DREAL et le CBN-MED.   |
| <b>Modalités techniques</b>   | <p>Le protocole de suivi a été établi par le CBN (cf schéma page suivante). Les mesures seront effectuées le long de transects de 100 m de long, parallèles au trait de côte. Deux séries de transects seront effectuées : l'une en pied de dune et l'autre en haut de dune. Dix quadrats de 4 x 4 m seront disposés à distance régulière le long de chaque transect. Les transects seront placés dans trois zones distinctes, permettant d'intégrer des zones témoins :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une zone rechargée, traitée (soit par étalement de sable, soit par installation de graines d'Euphorbe pépils),</li> <li>• une zone rechargée, non traitée (sans aucune intervention autre que le rechargement de sable),</li> <li>• une zone non rechargée et non traitée et sur laquelle ont déjà été recensées des stations d'Euphorbe pépils.</li> </ul> <p>Les suivis seront réalisés en septembre, à la fin de la saison touristique.</p> <p>Ce suivi consistera en un dénombrement des pieds situés dans chaque quadrat de chaque transect associé à une estimation de l'état phénologique de la population.</p> <p>A l'issue de chaque année de suivi, le bilan des comptages sera transmis à la DREAL et au Conservatoire Botanique.</p> |
| <b>Durée et fréquence</b>   | Un dénombrement des pieds de l'Euphorbe pépils sera réalisé sur une période de 10 ans : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10.  |
| <b>Acteurs</b>  | Botaniste  |

| <b>MS3. Suivis des Populations de reptiles</b> |  |
|--|--|
| <b>Principe</b>                                | Suivre l'évolution des populations perturbées par les travaux et la recolonisation des secteurs d'application des mesures compensatoires.  |
| <b>Localisation</b>                            | Secteur plus faiblement urbanisé, entre la Dent Creuse et le Mas d'Angoulême   |
| <b>Modalités techniques</b>                    | Un protocole de suivi sera établi en concertation avec des spécialistes de ce groupe taxonomique et sera validé par la DREAL. A l'issue de chaque année de suivi, le bilan des comptages sera transmis à la DREAL.   |
| <b>Durée et fréquence</b>                      | La fréquence des suivis a été définie sur les conseils de Marc Cheylan, spécialiste des reptiles. Un dénombrement des individus contactés sera réalisé par espèce, sur une période de 10 ans, à raison de 4 passages pas an, tous les 3 ans environ : n+1, n+3, n+7 et n+10. |
| <b>Acteurs</b>                                 | Herpétologue   |

| <b>MS4. Suivis des ouvrages et de l'évolution du trait de côte</b> |  |
|--|--|
| <b>Principe</b>  | Suivre des ouvrages et de l'évolution du trait de côte afin d'évaluer le bénéfice des aménagement et du rechargement et afin de prévoir finalement la fréquence des futurs rechargement.   |
| <b>Localisation</b>  | Sur l'ensemble de la zone concernée par les travaux  |
| <b>Modalités techniques</b>  | <p><b>Suivis des ouvrages</b><br/>Le suivi des ouvrages consistera à venir réaliser un levé topographique simple de chacun des ouvrages. Ce suivi sera complété d'observations visuelles de pathologies simples (déplacement d'entrockements, modification du profil...)</p> <p><b>Suivis de l'évolution du trait de côte</b><br/>Le suivi de l'évolution du trait de côte consistera en des levés topobathymétriques incluant le haut de plage et le cordon dunaire jusqu'à la profondeur de fermeture. Ces levés seront joints et à moins d'une semaine d'intervalle en cas d'événement océano-météorologique notable.</p> |
| <b>Durée et fréquence</b>  | Ouvrages : après chaque épisode de tempête majeur.<br>Trait de côte : une fois par an et après chaque coup de mer notable, pendant 5 ans.  |
| <b>Acteurs</b>   | Entreprise spécialisée   |

### Schéma de principe du protocole de suivi des stations d'Euphorbe

pépils. Le nombre de rangées de ganivelles et les distances entre chaque rangée seront adaptées aux caractéristiques du Lido de Frontignan et validés par la DREAL.



| <b>MS5. Suivis liés à l'Herbier de Posidonies</b> |  |
|---|--|
| <b>Principe</b>                                   | Suivre l'évolution des herbiers afin de bénéficier d'un retour d'expérience sur les impacts des travaux de rechargement des plages sur les herbiers dans le contexte d'application des mesures de réduction.   |
| <b>Localisation</b>                               | Herbier de Posidonies au droit du Lido de Frontignan, sur le plateau des Aresquiers.   |
| <b>Modalités techniques</b>                       | <b>Suivis des matières en suspension</b><br>Les pièges à sédiments installés pour le chantier seront conservés (cf annexe 1) et serviront au suivi des matières en suspension après chantier, selon le même protocole que les suivis en phase chantier (MR10). |
| <b>Durée et fréquence</b>                         | Tous les ans pendant 5 ans à raison d'une campagne d'un mois par saison.   |
| <b>Acteurs</b>                                    | Entreprise spécialisée   |

| <b>MS6. Suivis de la macrofaune benthique</b> |   |
|---|---|
| <b>Principe</b>                               | Suivre l'évolution de la macro-faune benthique afin de bénéficier d'un retour d'expérience sur les impacts des travaux de rechargement des plages sur ces communautés.  |
| <b>Localisation</b>                           | Zone de dragage (Espiguette) et zone de refoulement au niveau des Aresquiers  |
| <b>Modalités techniques</b>                   | Le suivi de la macrofaune benthique sera effectué selon les mêmes modalités que celles utilisées pour la réalisation du diagnostic initial. Ces modalités sont disponibles dans le rapport rédigé par l'entreprise ASCONIT Consultants et disponible auprès de Thau Agglo. Deux stations d'échantillonnage sont définies par secteur. Il s'agit de prélèvements de trois échantillons de 0,1 m <sup>2</sup> à l'aide d'une benne Van Veen manœuvrée depuis une embarcation, à l'aide d'un câble en acier. L'ensemble des organismes de taille supérieure à 1 mm est identifié et comptabilisé (diversité et abondance en masse du peuplement).<br>Sur cette base un protocole détaillé (méthode localisation moyens mis en oeuvre) sera rédigé et transmis à la Police de l'eau un mois avant la fin des travaux de dragage. Les résultats seront communiqués après chaque campagne à la Police de l'eau et au Parc Naturel Régional de Camargue. |
| <b>Durée et fréquence</b>                     | Espiguette : tous les deux ans, jusqu'à reconstitution du peuplement initial et au minimum pendant 4 ans. Ces suivis seront couplés à ceux prévus par l'arrêté préfectoral des travaux à Sète.<br>Plateau des Aresquiers : une fois par an en été, pendant 7 ans.   |
| <b>Acteurs</b>                                | Entreprise spécialisée  |

| <b>MS7. Suivis des populations de poissons</b> |   |
|--|---|
| <b>Principe</b>                                | Suivre l'évolution des populations de poissons afin de bénéficier d'un retour d'expérience sur les impacts des travaux de rechargement des plages.  |
| <b>Localisation</b>                            | Zone de dragage (Espiguette)  |
| <b>Modalités techniques</b>                    | Les suivis des populations de poisson seront effectués selon les mêmes modalités que celles utilisées pour la réalisation du diagnostic initial. Ces modalités sont disponibles dans le rapport rédigé par l'entreprise ASCONIT Consultants et disponible auprès de Thau Agglo. Des pêches seront réalisées au chalut à perche seront trois traits de chalut, avec une campagne de pêche par saison.<br>Sur cette base un protocole détaillé (méthode localisation moyens mis en oeuvre) sera rédigé et transmis à la Police de l'eau un mois avant la fin des travaux de dragage. Les résultats seront communiqués après chaque campagne à la Police de l'eau et au Parc Naturel Régional de Camargue. |
| <b>Durée et fréquence</b>                      | Tous les deux ans jusqu'à reconstitution du milieu et au minimum pendant 4 ans.   |
| <b>Acteurs</b>                                 | Entreprise spécialisée  |

| <b>MS8. Suivis des fonds sableux</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Principe</b>                      | Suivre l'évolution de la granulométrie et de la vitesse de réengraissement sur la zone de dragage.   |
| <b>Localisation</b>                  | Zone de dragage (Espiguette)   |
| <b>Modalités techniques</b>          | <b>Granulométrie</b><br>Suivis de la granulométrie sur la zone de dragage selon un protocole à définir.<br><b>Vitesse de réengraissement</b><br>Leves bathymétrique sur la zone de dragage selon un protocole à définir.<br>Des protocoles détaillés (méthode localisation moyens mis en oeuvre) seront rédigés et transmis à la Police de l'eau un mois avant la fin des travaux de dragage. Les résultats seront communiqués après chaque campagne à la Police de l'eau et au Parc Naturel Régional de Camargue. |
| <b>Durée et fréquence</b>            | Tous les ans jusqu'à reconstitution du milieu et au minimum pendant 4 ans.   |
| <b>Acteurs</b>                       | Entreprise spécialisée   |

