



Projet JUPITER 1000

Fos-sur-Mer (13)

**Dossier de saisine du CSRPN
relatif à la demande de dérogation
aux interdictions de destruction d'habitats
d'espèces protégées de la flore et de
destruction d'individus d'espèces végétales
protégées**

Réalisé pour le compte de



Chef de projet Frédéric PAWLOWSKI
06 85 31 47 56
f.pawlowski@ecomед.fr

Approbation Frédéric PAWLOWSKI

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Dossier de demande de dérogation « CSRPN » du projet JUPITER 1000 – Grand Port Maritime de Marseille – Fos-sur-Mer (13) – 149 p.

Suivi de la version du document

10/05/2017 – Version 1 (A)
11/07/2017 – Version 2 (B)

Porteur du projet

Grand Port Maritime de Marseille
DA/DEA/ADD
Centre vie de la Fossette
Bâtiment A
13270 Fos-sur-Mer
Contact Projet : Jérémie CLEMENT
Coordonnées : Jeremy.Clement@marseille-port.fr

Equipe technique ECO-MED

Frédéric PAWLOWSKI – Ornithologue et Chef de projet
Sébastien CABOT – Ornithologue
Hubert GUIMIER et Sylvain MALATY – Entomologistes
Pauline LAMY – Mammalogue
Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Noël SANCHEZ – Zones humides
Julie REYNAUD et Vincent FRADET – Batrachologues/Herpétologues
David JUINO - Botaniste

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Frédéric PAWLOWSKI.

Table des matières

Préambule	8
Résumé non technique.....	10
Demande de dérogation.....	14
1.1. Objet de la demande de dérogation.....	14
1.2. Le demandeur	14
1.3. Présentation synthétique du projet.....	16
1.4. Raisons impératives d'intérêt public majeur	16
1.5. Absence de solution alternative de moindre impact.....	18
1.6. Articulation avec les autres procédures administratives.....	21
Partie 1 : Données et méthodes.....	22
2. Présentation du secteur d'étude	23
2.1. Localisation et environnement naturel	23
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	25
3. Méthode d'inventaire et d'analyse	34
3.1. Recueil préliminaire d'informations	34
3.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	34
3.3. Méthodes d'inventaires de terrain	35
3.4. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques.....	42
3.5. Critères d'évaluation.....	42
3.6. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation	42
Partie 2 : Etat initial	44
1. Résultat des inventaires	45
1.1. Description de la zone d'étude	45
1.2. Habitats naturels.....	46
1.3. Flore	51
1.4. Zones humides.....	56
1.5. Insectes	56
1.6. Amphibiens	61
1.7. Reptiles	65
1.8. Oiseaux.....	65
1.9. Mammifères.....	72
2. Synthèse des enjeux et fonctionnalités écologiques.....	79

Partie 3 : Evaluation des impacts bruts	81
1. Méthodes d'évaluation des impacts	82
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	83
2.1. Description détaillée du projet	83
2.2. Description des effets pressentis.....	87
2.3. Effets cumulatifs	87
2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats.....	88
2.5. Impacts bruts du projet sur les zones humides	91
2.6. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	91
2.7. Impacts bruts du projet sur les insectes	95
2.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens	97
2.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles.....	99
2.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	99
2.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	104
3. Bilan des impacts bruts du projet pressentis	106
3.1. Habitats naturels et espèces.....	106
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation.....	107
1. Approche méthodologique.....	108
1.1. Mesures d'atténuation	108
1.2. Mesures de compensation	108
2. Mesures d'atténuation	109
2.1. Mesures d'évitement.....	109
2.2. Mesures de réduction.....	109
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels	110
1. Mesure de compensation.....	115
2. Mesures d'accompagnement	121
2.1. Mesure A1 : Transplantation manuelle des pieds de Saladelle de Provence.....	121
2.2. Mesure A2 : Opération expérimentale de récupération de la banque de graines du Myosotis nain.....	122
3. Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures.....	126
3.1. Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement.....	126
4. Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	127

Sigles 128

Bibliographie.....	130
Annexe 1. Critères d'évaluation.....	132
Annexe 2. Relevé relatif à la flore	139
Annexe 3. Relevé relatif aux insectes	142
Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens.....	144
Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles	145
Annexe 6. Relevé relatif aux oiseaux	146
Annexe 7. Relevé relatif aux mammifères	149

Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude.....	24
Carte 2 : Réseau Natura 2000.....	26
Carte 3 : Zonages d'inventaires écologiques.....	29
Carte 4 : Plans Nationaux d'Actions	31
Carte 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique	33
Carte 6 : Zone d'étude prospectée.....	36
Carte 7 : Habitats naturels – Classification EUNIS.....	50
Carte 8 : Enjeux relatifs à la flore	55
Carte 9 : Enjeux relatifs aux insectes non protégés	60
Carte 10 : Enjeux relatifs aux amphibiens	64
Carte 11 : Enjeux relatifs aux oiseaux.....	71
Carte 12 : Enjeux relatifs aux mammifères	78
Carte 13 : Localisation de la zone d'étude et des emprises du projet JUPITER 1000	86
Carte 14 : Localisation des emprises du projet et des habitats naturels	88
Carte 15 : Localisation des emprises du projet et des enjeux floristiques.....	92
Carte 16 : Localisation des emprises du projet et des enjeux batrachologiques.....	97
Carte 17 : Localisation des emprises du projet et des enjeux ornithologiques	100

Table des tableaux

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes	38
Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens	39
Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles	39
Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux.....	40
Tableau 5. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères.....	42

Préambule

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

En règle générale, ces différents arrêtés (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation, etc.), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport, etc.

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2, introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être délivrée :

- Que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement : *« Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement »* ;
- Qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.) ;
- Que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

Le projet JUPITER 1000 est un des projets d'aménagement de la plateforme d'innovation INNOVEX, dédiée à l'accueil de démonstrateurs et pilotes préindustriels en lien avec l'innovation industrielle et la transition énergétique, sur la commune de Fos-sur-Mer dans le département des Bouches-du-Rhône (13), dont le développeur est le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).

Le GPMM, par le biais de son accord-cadre, a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser les dossiers réglementaires au titre du Code de l'Environnement pour ce projet.

Au regard de la destruction d'individus et de l'habitat de deux espèces protégées de la flore, un dossier de demande de dérogation est constitué.

Compte-tenu que le projet Jupiter 1000 n'est pas soumis à étude d'impact, le dossier de dérogation ne sera pas instruit par la commission flore du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN), mais par un collègue d'experts appartenant au Conseil Scientifique Régionale de Protection de la Nature (CSRPN). L'instruction sera donc régionale et non pas nationale.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- Les habitats naturels et la flore par David JUINO, expert en botanique méditerranéenne ;
- Les zones humides par Noël SANCHEZ, pédologue ;
- Les insectes par Hubert GUIMIER, expert en entomologie ;

- Les reptiles et amphibiens par Julie REYNAUD et Vincent FRADET, experts en batrachologie/herpétologie ;
- Les oiseaux par Sébastien CABOT, expert en ornithologie et Frédéric PAWLOWSKI, expert en ornithologie et chef de projet de cette étude ;
- Les mammifères par Pauline LAMY, experte en mammalogie.

Les cartographies ont été réalisées par Sandrine ROCCHI.

Résumé non technique

Ce paragraphe a pour objectif de faire un résumé non technique assez précis du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'habitats d'espèces protégées de la flore et de destruction d'individus d'espèces végétales protégées, concernant le projet Jupiter 1000, sur la commune de Fos-sur-Mer, au sein du territoire du Grand Port Maritime de Marseille.

Il reprend le fil conducteur de la réflexion engagée dans le cadre de cette étude et en fait une synthèse pédagogique et concise tout en se focalisant sur les éléments marquants.

❖ Demande de dérogation :

La demande de dérogation aux interdictions de destruction d'habitats d'espèces protégées de la flore, et de destruction d'individus d'espèces végétales protégées formulée par le maître d'ouvrage porte sur un total de **deux espèces de la flore** qui sont :

- **Saladelle de Provence** (*Limonium cuspidatum*) ;
- **Myosotis nain** (*Myosotis pusilla*).

Les éléments relatifs aux espèces intégrées à la démarche de demande de dérogation sont présentés sur le formulaire CERFA auquel il convient de se référer.

Dans le cadre de ce rapport, le Grand Port Maritime de Marseille a étayé la notion **d'intérêt public majeur** en mettant en avant l'intérêt stratégique national de ce projet.

Le Grand Port Maritime de Marseille a également développé la notion **d'absence de solutions alternatives**.

❖ Contexte et enjeux écologiques :

Dans le cadre du projet Jupiter 1000, le Grand Port Maritime de Marseille a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser les études écologiques préalables.

Les experts naturalistes d'ECO-MED ont réalisé **des inventaires sur les 20 ha de la zone d'étude**. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers compartiments étudiés et se sont étalées sur deux années, en 2016 et 2017, du mois de mars au mois de juillet, pour un total de 14 passages diurnes et trois passages nocturnes.

La zone d'étude se situe au sud-ouest du canal de navigation du Rhône au port de Fos-sur-Mer, à l'est de la voie ferrée et de la départementale 268, et au nord d'AscoIndustries, sur le domaine du GPMM. Cette zone, comme on le verra par la suite, présente une connectivité faible aux milieux naturels alentours du fait des obstacles anthropiques délimitant le secteur (canal, industries, route, voie ferrée).

Cette zone naturelle à semi-naturelle est composée en grande partie d'un sol issu de l'excavation des matériaux lors de la construction du canal de navigation.

En termes d'habitats, la zone est majoritairement occupée par un boisement à Tamaris plus ou moins lâche permettant le développement de pelouses à annuelles. On y rencontre aussi une roselière plutôt sèche, des garrigues en cours de formation et des milieux récemment remaniés liés à l'activité industrielle du secteur.

Il est à noter dans la partie ouest la présence d'habitats relictuels de type prés-salés et jonchaies, dans une dépression longeant la voie ferrée.

Flore

Les prospections ont permis d'avérer quatre espèces présentant un enjeu local de conservation très fort à fort.

Parmi elles, trois espèces protégées ont été avérées au sein de la zone d'étude. Il s'agit de la Saladelle de Girard (enjeu fort), de la Saladelle de Provence (enjeu fort) et du Myosotis nain (enjeu fort).

Une espèce à enjeu très fort mais non protégée a été avérée au sein de la zone d'étude, la Saladelle de dure.

Invertébrés

La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'entomofaune des milieux littoraux méditerranéens tant par la richesse spécifique que par la présence d'espèces caractéristiques des milieux littoraux. Ainsi, la zone d'étude abrite un cortège d'espèces inféodé aux milieux littoraux avec plusieurs espèces à enjeu local de conservation notable et un cortège d'espèces plus ubiquiste fréquentant les milieux ouverts. Au total, ont été avérées, une espèce à enjeu local de conservation fort, la Cicindèle des marais, deux espèces à enjeu modéré, la Diane (espèce protégée) et l'Aeschna printanière, et une espèce à enjeu faible, le Criquet marocain. A l'exception de l'Aeschna printanière, toutes les espèces d'insectes à enjeu effectuent très probablement l'ensemble de leur cycle de vie et notamment la reproduction sur la zone d'étude.

Une seule espèce protégée, la Diane, a été avérée au sein de la zone d'étude.

Amphibiens

Le milieu arrière dunaire de la zone d'étude offre des conditions propices à l'évolution d'espèces dites pionnières telles que le Crapaud calamite (enjeu faible), le Pélobate cultripède (enjeu très fort, avéré en 2012 mais non ré-observé lors des inventaires de 2016 et 2017), toutes deux présentes dans la zone d'étude et le Pélodyte ponctué (enjeu modéré), espèce fortement potentielle. Les conditions météorologiques du printemps 2016 étant peu favorables à une bonne mise en eau des sites de pontes, leur reproduction au sein de la zone d'étude n'a pas pu être mise en exergue mais y fortement suspectée au sein des pannes arrières-dunaires présentes dans la zone d'étude, notamment le long de la voie ferrée. Un complément d'inventaire, mené au début en mars 2017, a permis de constater que ces secteurs n'étaient également pas en eau.

Reptiles

En dépit d'une pression de prospection suffisante, aucune espèce de reptile n'a été avérée au sein de la zone d'étude. La présence de la Couleuvre à échelons y est toutefois fortement suspectée car le milieu offre des conditions d'évolution idéales pour cette espèce.

Oiseaux

Malgré la bonne naturalité des habitats de la zone d'étude (à l'exception de l'extrémité sud de la zone étudiée), celle-ci se retrouve enclavée entre la route départementale D268, le canal de navigation du Rhône à Fos-sur-Mer qui rejoint la Darse 1 ainsi que par les sites industriels d'Ascometal et d'Air liquide. L'isolement de la zone d'étude et l'homogénéité des habitats qui la composent sont à l'origine de la faible richesse aviaire observée *in situ*.

Néanmoins, quelques espèces à enjeu local de conservation notable, toutes protégées, ont été contactées lors des inventaires. La plupart était en chasse ou bien en déplacement *via* la zone d'étude tels que le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard des roseaux (espèces à fort enjeu local de conservation), le Faucon hobereau et le Guêpier d'Europe (espèces à enjeu local de conservation modéré) et l'Aigrette garzette, le Milan noir, l'Epervier d'Europe et l'Hirondelle rustique (espèces à faible enjeu local de conservation).

Toutefois, certaines espèces se reproduisent au sein de la zone étudiée. C'est le cas de l'Œdicnème criard (espèce à enjeu local de conservation modéré), de la Buse variable, du Faucon crécerelle et de la Cisticole des joncs (espèces à faible enjeu local de conservation).

Mammifères

Concernant les **chiroptères**, trois espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune) et deux espèces à faible enjeu (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) ont été avérées en transit et en chasse dans la zone d'étude. La zone d'étude représente un **intérêt faible à modéré** pour les chiroptères du secteur. L'intérêt principal se situe au nord-ouest de la zone d'étude. Celle-ci présente des habitats de type zones humides (fourrés à Tamaris, pelouses et prairies) à **un enjeu modéré** pour la chasse des chiroptères du secteur, pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables. La zone d'étude ne présente aucun arbre-gîte potentiel pour l'accueil d'espèces arboricoles.

Hormis les chiroptères, trois espèces de mammifères ont été avérées au sein de la zone d'étude, le Hérisson d'Europe à enjeu faible ainsi que le Lapin de garenne et le sanglier à enjeu très faible.

❖ Evaluation des impacts bruts :

Flore

Sur les quatre espèces à l'analyse, deux espèces protégées présentent des valeurs d'impacts jugées faibles : le Myosotis nain et la Saladelle de Provence. Les deux autres espèces, la Saladelle de Girard (protégée) et la Saladelle dure (non protégée), sont situées en dehors des emprises du projet et ne seront donc pas concernées.

Insectes

Parmi les quatre espèces à l'analyse, dont une est potentielle, toutes présentent des valeurs d'impacts jugées nulles à très faibles.

La Diane, espèce protégée, présente une valeur d'impacts bruts jugée très faible.

Amphibiens

Le projet présente des impacts bruts jugés négligeables à très faibles sur les quatre espèces d'amphibiens à l'analyse. Parmi ces espèces, une est jugée potentielle.

Reptiles

Aucun impact n'est à prévoir sur ce compartiment biologique au regard de l'absence d'espèces dans les emprises.

Oiseaux

Parmi les 12 espèces protégées d'oiseaux à l'analyse, seule une espèce présente un impact brut jugé modéré, la Cisticole des joncs, compte tenu de la présence d'un à deux couples dans les emprises du projet. Les autres espèces présentent un impact brut jugé de négligeable à très faible.

Mammifères

Les impacts du projet sur les dix espèces de chiroptères à l'analyse sont jugés très faibles et ne concernent qu'une perte marginale d'habitat de chasse et de transit. Les impacts du projet sur le Hérisson d'Europe, espèce protégée, sont jugés nuls compte tenu de l'éloignement de l'individu contacté aux emprises projetées.

❖ Mesures d'évitement et de réduction d'impact :

Aucune mesure d'évitement d'impact n'est proposée.

Une mesure de réduction d'impact est proposée :

- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'avifaune à enjeu

❖ Evaluation des impacts résiduels et choix des espèces intégrant la démarche dérogatoire :

In fine, les impacts résiduels globaux du projet Jupiter 1000 sont jugés de faibles à nuls sur l'ensemble des espèces.

Des impacts résiduels faibles ont été évalués pour deux espèces protégées de la flore, la Saladelle de Provence et le Myosotis nain, pour lesquelles une destruction d'habitat et d'individus est envisagée. **Ces deux espèces font donc l'objet de la présente demande de dérogation.**

❖ Mesures de compensation :

Une mesure compensatoire a été mise en œuvre dans le cadre de la destruction de zones humides.

Compte-tenu que cette mesure peut bénéficier à tous les compartiments biologiques, et à plusieurs espèces présentées dans ce dossier de dérogation, cette mesure est rappelée dans ce dossier.

❖ **Mesures d'accompagnement :**

Deux mesures d'accompagnement ont été proposées :

- Mesure A1 : Transplantation manuelle des pieds de Salabelle de Provence,
- Mesure A2 : Opération expérimentale de récupération de la banque de graines du Myosotis nain.

❖ **Suivis :**

Deux suivis spécifiques sont proposés, afin de pouvoir évaluer la réussite des deux mesures d'accompagnement qui ont été proposées :

- Suivi de la mesure A1,
- Suivi de la mesure A2.

❖ **Conclusion :**

Cette étude a permis de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, le Grand Port Maritime de Marseille a étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet Jupiter 1000, mais aussi le choix quant à l'**alternative retenue**.

Enfin, concernant l'**atteinte à l'état de conservation** des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application de la mesure de réduction d'impact et de l'apport des mesures d'accompagnement, **le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.**

Demande de dérogation

1.1. Objet de la demande de dérogation

Un total de 31 espèces protégées a fait l'objet de l'évaluation des impacts (cf. 5.3.2.). La démarche d'intégration écologique du projet a globalement permis de limiter les impacts résiduels sur ces espèces. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore protégée et de perte d'habitat concerne finalement **deux espèces avérées de la flore**. Elles sont listées ci-après :

- **Saladelle de Provence** (*Limonium cuspidatum*), **espèce avérée à enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'une dizaine de pieds ;
 - o La destruction de son habitat d'espèce (533 m²).
- **Myosotis nain** (*Myosotis pusilla*), **espèce avérée à enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'une centaine de pieds ;
 - o La destruction de son habitat d'espèce (1 060 m²).

Au regard des impacts résiduels évalués de nuls à très faibles sur les autres 29 autres espèces soumises à l'analyse, celles-ci ne seront pas intégrées à la liste des espèces soumises à la présente demande de dérogation.

1.2. Le demandeur

La présente demande est portée par le Grand Port Maritime de Marseille.

Idéalement situé sur les rives de la Méditerranée, le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), 1^{er} port français et 2^{ème} port de Méditerranée en termes de tonnages de marchandises, est la porte d'entrée naturelle de l'Europe. Il se positionne comme l'alternative Sud aux ports du Nord de l'Europe pour l'accès aux marchés français et européens.

Sur une zone d'activité scindée en deux bassins (bassin portuaire dans la ville de Marseille – 400ha ; zone industrialo-portuaire à Fos-sur-Mer – 10 000ha), le GPMM dispose d'espaces et d'infrastructures pour accueillir à la fois des activités maritimes, logistiques et industrielles.

Port généraliste, le GPMM traite tout type de marchandise : hydrocarbures et vracs liquides (pétrole, gaz et produits chimiques), marchandises diverses (conteneurs et autres conditionnements), vracs solides (minerais et céréales), et assure également une activité de réparation navale et de transport de voyageurs dans les bassins Est. Plus de 2 millions de voyageurs transitent chaque année par le port de Marseille Fos. En moins de dix ans, il est devenu le 1^{er} port de croisières de France.

Quelques chiffres clés :

- 1^{er} port de France et 2^{ème} de Méditerranée (en tonnages marchandises)
- 1^{er} port de croisières de France, entrée au top 5 des ports de Méditerranée en 2015 (en nombre de croisiéristes)
- 1 bassin portuaire dans la ville de Marseille - 400 hectares
- 1 zone industrialo- portuaire à Fos - 10 000 hectares soit la surface de la ville de Paris
- 41.500 salariés y sont employés (hors intérimaires ou non-salariés) représentant 7,5% des emplois des secteurs marchands
- 1 500 établissements qui génèrent 10,7% de la richesse dégagées dans le département des Bouches-du-Rhône
- 400 ports mondiaux desservis

- 22 escales de navires par jour en moyenne
- 82 millions de tonnes de marchandises traitées en 2015, en hausse de 2%
- Conteneurs 2015 : +4%, hausse supérieure à la moyenne des ports européens
- 2,5 millions de voyageurs en 2015 dont 1,5 million de croisiéristes
- 462 000 m² d'entrepôts : Ikea, Mattel, Maisons du Monde, Nestlé...
- 35 entreprises industrielles : ArcelorMittal, Elengy, Shell, Llyondell Basell...

Par ailleurs, au travers de son projet stratégique 2014-2018, le GPMM axe son développement sur les activités à fort potentiel de croissance : le conteneur et leur desserte sur les deux bassins, la croisière et la réparation navale, le roro et la transition énergétique (implantations, GNL, vracs solides). Dans le même temps, le GPMM préserve un accompagnement à ses activités traditionnelles : industries liées aux hydrocarbures et à la pétrochimie, dont les produits raffinés et le stockage, et les activités de lignes régulières mixtes marchandises/passagers (Ropax) nationales et internationales.

Coordonnées pétitionnaire :

Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)

23, Place de la Joliette – BP 81965, 13226 Marseille Cedex 02

Téléphone : 04.91.39.40.00

www.marseille-port.fr

Suivi du dossier :

Direction de l'aménagement du GPMM

Département Environnement et Aménagement

Activité Développement Durable

Centre vie La Fossette – Bât. A – BP 10, 13771 Fos-sur-Mer

Magali Devèze

Chef du Département Environnement et Aménagement

Téléphone : 04.42.48.67.04

Jean-Michel Bocognano

Responsable Activité Développement Durable

Téléphone : 04.42.48.67.28

1.3. Présentation synthétique du projet

Le projet **Jupiter 1000** porté par un groupement d'entreprises constitué par GRT Gaz, Atmosstat, CEA, Leroux&Lotz, McPhy, TIGF et RTE consiste à valoriser l'énergie provenant des énergies renouvelables ENR (éolien et photovoltaïque) en la transformant par électrolyse en hydrogène qui peut être injecté directement dans le réseau Gaz à hauteur de 5%, ou en le faisant lui-même réagir avec du CO₂, capté chez AscoIndustries, pour obtenir du méthane de synthèse aussi injecté dans le réseau gaz.

1.4. Raisons impératives d'intérêt public majeur

1.4.1. Le Power to Gas, qu'est-ce que c'est ?

Le *Power to Gas* consiste à convertir et stocker de l'électricité sous forme de gaz. Concrètement, les installations éoliennes et solaires produisent aujourd'hui de l'électricité, mais pas toujours quand les consommateurs en ont besoin. Ces parcs électriques renouvelables sont amenés à se développer. Demain, faute de solution de stockage, leur production pourrait être arrêtée ou bien l'électricité perdue pour ne pas saturer les réseaux.

Le *Power to Gas* utilise l'électricité non consommée pour produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau. L'hydrogène peut ensuite être éventuellement combiné par un processus de méthanation à du dioxyde de carbone (CO₂) pour obtenir du méthane de synthèse, aux propriétés identiques à celles du gaz naturel. L'hydrogène ou le méthane de synthèse ainsi produits, peuvent être ensuite injectés dans le réseau de transport de gaz. La combinaison avec le dioxyde de carbone est par ailleurs d'autant plus intéressante qu'elle permet de recycler du CO₂ qui aura été préalablement capté au sein des fumées d'usines, ou d'un site de production de biométhane.

1.4.2. Les avantages du Power to Gas

Le *Power to Gas* répond à un double enjeu :

- Valoriser les excédents d'énergie électrique produite par les énergies renouvelables intermittentes pour les transformer en gaz ;
- Explorer une nouvelle voie de recyclage du dioxyde de carbone (CO₂) émis.

Le *Power to Gas* apparaît comme une réponse au besoin spécifique du stockage des énergies intermittentes en créant une passerelle entre les systèmes gaz et électriques traditionnels. Ce couplage donne accès aux réseaux gaziers et aux stockages souterrains de gaz dont l'une des qualités est leur flexibilité et leur capacité à stocker de grandes quantités d'énergie. Le *Power to Gas* apparaît comme la solution optimale de stockage massif des surplus de production électrique. Cette solution complète parfaitement d'autres solutions comme les batteries ou les stations de transfert d'énergie par pompage en eau, qui apportent quant à elles une solution aux excédents de courte durée (de quelques heures à quelques jours).

1.4.3. Les avantages du Power to Gas

Le stockage de l'énergie, indispensable pour réussir la transition énergétique

44 à 91 TWh de surplus électriques en 2050

21 à 72 TWh valorisables à cet horizon via le *Power to Gas*

Source : étude ADEME/GRDF/GRTgaz – septembre 2014

Le *Power to Gas* favorise le développement des énergies renouvelables en facilitant l'équilibrage des réseaux électriques et en valorisant les surplus de production. En effet, avec le développement massif des énergies renouvelables intermittentes à l'horizon 2050, les surplus de production d'électricité sont estimés^[1] à plus de 50 TWh/an. Cette quantité se répartit entre des surplus de courte durée et de longue durée. Or, parmi toutes les technologies de stockage connues, le *Power to Gas* semble aujourd'hui la technologie la plus adaptée aux stockages de longue durée. L'électrolyse pourrait ainsi assurer la gestion de surplus de production du système électrique français d'au moins 3 milliards de kilowattheures (kWh)/an en 2030, et plus de 20 milliards de kWh/an à l'horizon 2050. Ce qui représenterait

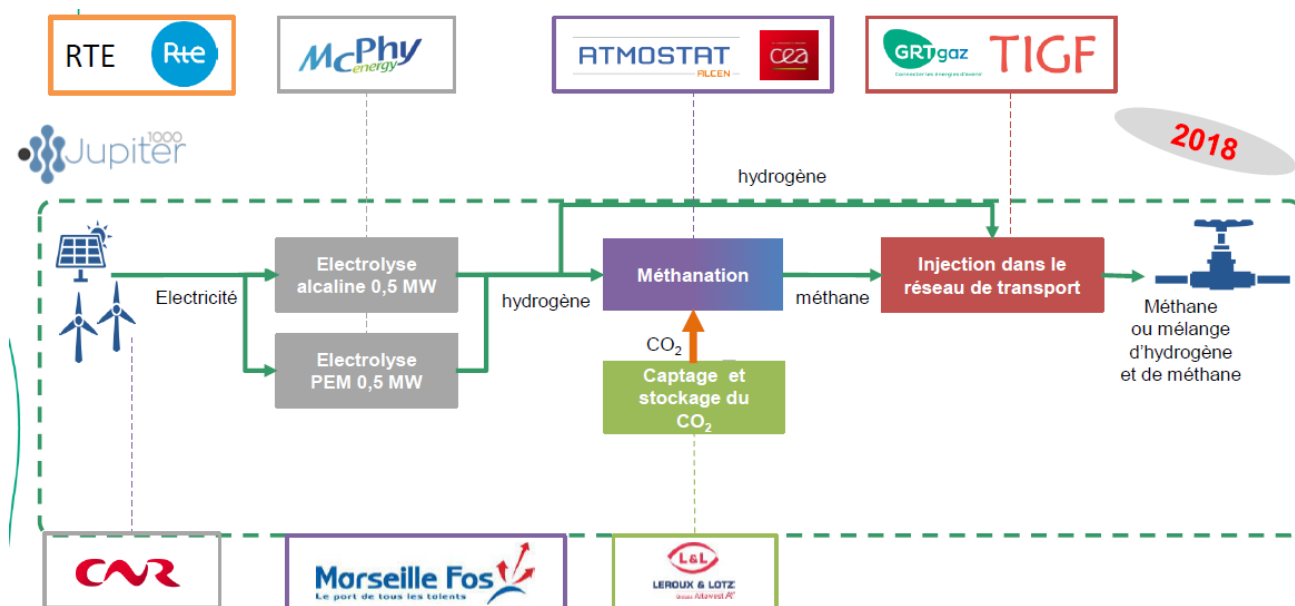
^[1] Etude ADEME, GrDF, GRTgaz, septembre 2014 téléchargeable sur www.grtgaz.com

respectivement un potentiel de 100 puis 1 000 installations de 10 mégawatts (MW) qui fonctionneraient 2 500 heures/an.

1.4.4. « Jupiter 1000 », un premier démonstrateur *Power to Gas* en France raccordé au réseau de transport de gaz naturel

Le premier projet *Power to Gas* raccordé au réseau de transport de gaz français, baptisé « Jupiter 1000 », sera construit à Fos-sur-Mer, sur la pépinière d'entreprises INNOVEX située au sein de la plateforme PIICTO. Ce démonstrateur d'une puissance de 1 MW permettra de passer du concept à un outil industriel grandeur nature. Ce projet unique en France permettra d'étudier la validité technico-économique du procédé et de faire émerger une nouvelle filière de production de gaz renouvelable à l'horizon 2030. L'idée étant de détecter et de traiter toutes les difficultés techniques, économiques ou réglementaires, et de réduire à terme les coûts d'investissement et d'exploitation.

Coordonné par GRTgaz, ce projet mobilise différents partenaires français aux compétences complémentaires : McPhy Energy pour l'électrolyse, Atmosstat pour le méthaneur, Leroux et Lotz pour le captage de CO₂, le CEA pour la R&D, CNR fournissant l'électricité renouvelable et assurant la conduite future à distance de l'installation, et GRTgaz et TIGF gérant l'injection dans les réseaux de gaz et RTE pour étudier les services au réseau électrique que le power to gas peut apporter. GRTgaz assure par ailleurs l'ingénierie et l'intégration d'ensemble, puis à terme l'exploitation du site. Les expertises de ces acteurs garantissent au projet la maîtrise des technologies mises en œuvre. « Jupiter 1000 » est également réalisé en collaboration avec le Grand Port Maritime de Marseille, et bénéficiera d'aides financières de l'Etat dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir confié à l'Ademe, de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur et du fonds européen FEDER.



Points réglementaires aménagement de la ZIP de Fos-sur-Mer

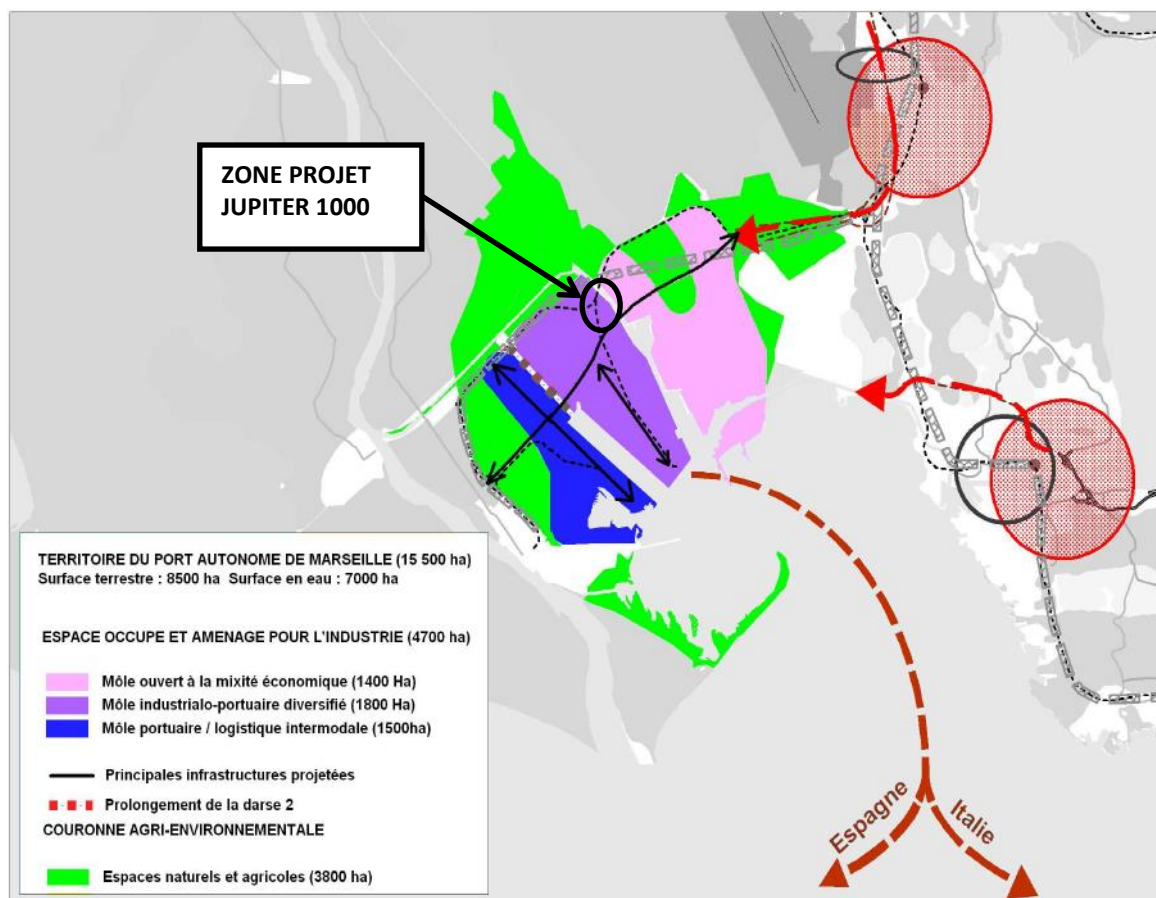
Mars 1986 : l'aménagement de la ZIP de Fos-sur-Mer est décrété opération d'Intérêt Nationale

Mai 2007 : Validation de la Directive d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA 13) en Conseil d'Etat

La DTA fixe les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Elle fixe également les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements, et en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Il s'agit donc d'un document d'aménagement qui s'impose aux SCOT et PLU.

Selon la cartographie ci-dessous, tirée de la DTA 13, la zone du projet appartient aux espaces destinés à la diversification du môle industrialo-portuaire.

Principes d'aménagement de la Zone Industrielle de Fos



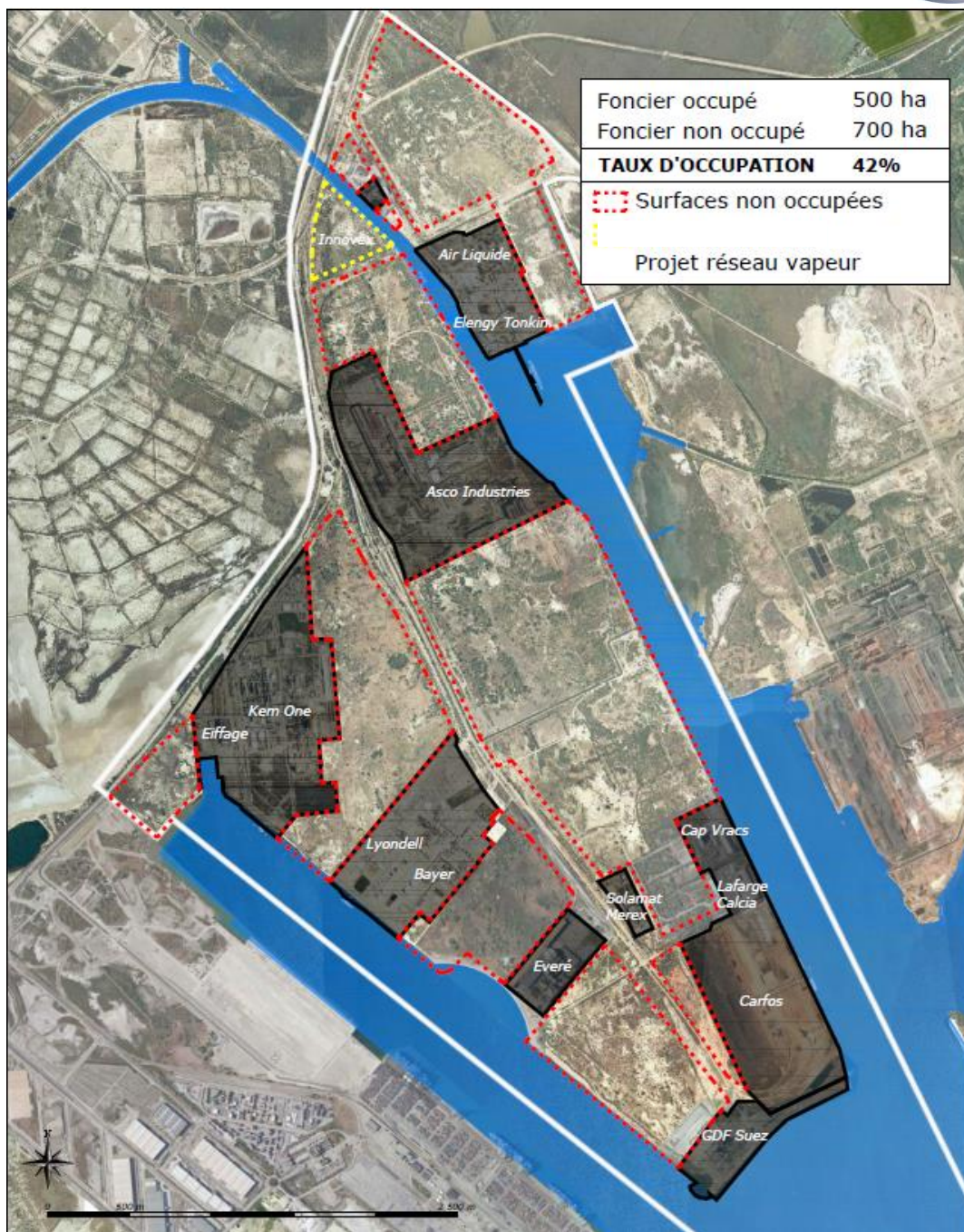
(Source : Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône – Mai 2007)

Le projet Jupiter 1000 présenté le 02/12/2015 à la COP 21 à Paris s'inscrit dans l'axe 4 du projet stratégique 2014/2018 du GPM - « transition énergétique et mutation industrielle », et s'implantera dans une zone dédiée à la diversification du môle industrialo-portuaire telle que présentée dans la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône.

1.5. Absence de solution alternative de moindre impact

La Zone Industrialo-Portuaire (ZIP) de Fos-sur-Mer dispose de nombreux atouts, du foncier, une desserte quadri-modale ainsi que toutes les utilités nécessaires au fonctionnement d'usines industrielles de taille mondiale. Même si certaines usines ont des synergies entre elles, il reste encore à produire des efforts pour développer le potentiel des synergies possibles entre les acteurs de cette zone.

C'est en partie la vocation de la plateforme industrielle PIICTO (Plateforme d'Innovation Industrielle Caban Tonkin). Industriels et acteurs publics accompagnés par le GPM se réunissent autour de l'association PIICTO afin de favoriser les synergies, et créer les meilleures conditions pour pérenniser les activités existantes et accueillir de nouvelles activités industrielles. La plateforme PIICTO à l'avantage de regrouper des acteurs issus des filières chimie, matériaux, et énergie. Les utilités nécessaires au fonctionnement de ces usines sont déjà présentes dans le périmètre PIICTO (électricité, gaz, eau, vapeur).



Plateforme PICTO

Le projet INNOVEX s'inscrit parfaitement dans la démarche PICTO. L'enjeu d'INNOVEX est de passer par une échelle intermédiaire entre le laboratoire et l'usine. La plateforme expérimentale INNOVEX permettrait de mutualiser les sites pilotes industriels et servir de tremplin aux filières de la transition énergétique et du mieux industriel qui représente un des enjeux majeurs pour la ZIP de Fos.



Lotissement Innovex et Plateforme Jupiter 1000

L'implantation du lotissement INNOVEX et a fortiori de la plateforme Jupiter 1000 a été choisie parce qu'elle est située à un nœud stratégique où se croisent réseaux d'énergies (électricité, gaz, eau industrielle, eau potable, télécom, pipelines) et réseaux de dessertes (routière, ferroviaire, fluviale, maritime). Le lotissement est faiblement impacté par les risques PPRT environ 20% de zones classées « F/TF+ » ce qui permet à la fois de proposer aux prospects du foncier hors PPRT mais laisse la possibilité d'implanter un porteur de projet à l'intérieur d'un périmètre PPRT, espace qui peut-être un avantage selon l'activité concernée. De plus, lors de l'inventaire environnemental réalisé par Ecosphère en 2009, le lotissement INNOVEX ressort comme étant une zone à enjeux environnementaux moyens, soit les enjeux les plus faibles présents sur la zone industrialo-portuaire de Fos.

Par ailleurs, l'implantation du projet Jupiter 1000 a été choisie en fonction du réseau de Transport Gaz. Le projet consistant à injecter à la fois de l'hydrogène et du méthane de synthèse, il fallait être en mesure de mesurer l'impact de cette injection à une échelle industrielle. Ainsi, les industriels KemOne et Lyondell, tous deux situés sur la plateforme PIICTO, ont donné leur accord à GRT Gaz afin que le projet Jupiter 1000 teste à un niveau industriel le procédé. Jupiter 1000 devait se situer à proximité de la canalisation gaz qui dessert ces deux industriels. Cette canalisation se retrouve dans la bande de tuyauteries existantes enterrées situés au Sud de la zone projet. Pour autant, une autre implantation avait été envisagée au démarrage de la réflexion du projet, dans l'emprise de convention KemOne, mais les risques technologiques se sont révélés rédhibitoires pour le démonstrateur. C'est donc la solution de la parcelle Sud-Est du futur lotissement Innovex qui a été définitivement choisie.

A noter : Les travaux liés à la viabilisation de la parcelle Jupiter 1000 préfigurent l'aménagement global du futur lotissement Innovex. Les différents réseaux (électrique, télécommunication, eau potable, et eau industrielle) sont

d'ores et déjà dimensionnés pour accueillir l'ensemble des pilotes industriels à l'échelle du lotissement. Nous envisageons simplement à terme de prolonger ces réseaux pour desservir chaque parcelle en limite de convention. La voie engin Sud créée dans le cadre du projet Jupiter 1000, ainsi que le chemin de halage Est seront fermés à la circulation publique lorsque les travaux de la voie principale desservant le lotissement Innovex seront réalisés, mais conserveront leur utilisation en voie de secours pour le lotissement et l'usine AscoIndustrie située plus au Sud. Les travaux liés à l'élargissement du passage situé sous l'ouvrage d'art SNCF et la réhabilitation de l'accès Nord profiteront également à l'ensemble d'Innovex. La gestion des déblais/remblais issus de l'aménagement Jupiter 1000 permet également de préfigurer l'aménagement global d'Innovex en calant à la bonne côte altimétrique l'ensemble de l'emprise concernée sans avoir d'évacuation de déblais hors du site.

1.6. Articulation avec les autres procédures administratives

Dans le cadre de la procédure réglementaire, le GPMM, maître d'ouvrage du projet, sollicite les autorisations suivantes pour le projet Jupiter 1000 :

- Une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, avec instruction d'un dossier de déclaration au titre des articles L2214- à L214-6 du Code de l'Environnement, auquel est joint une Evaluation Appropriée des Incidences sur quatre sites Natura 2000,
- Une demande de dérogation « espèces protégées » en application de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, objet du présent rapport.

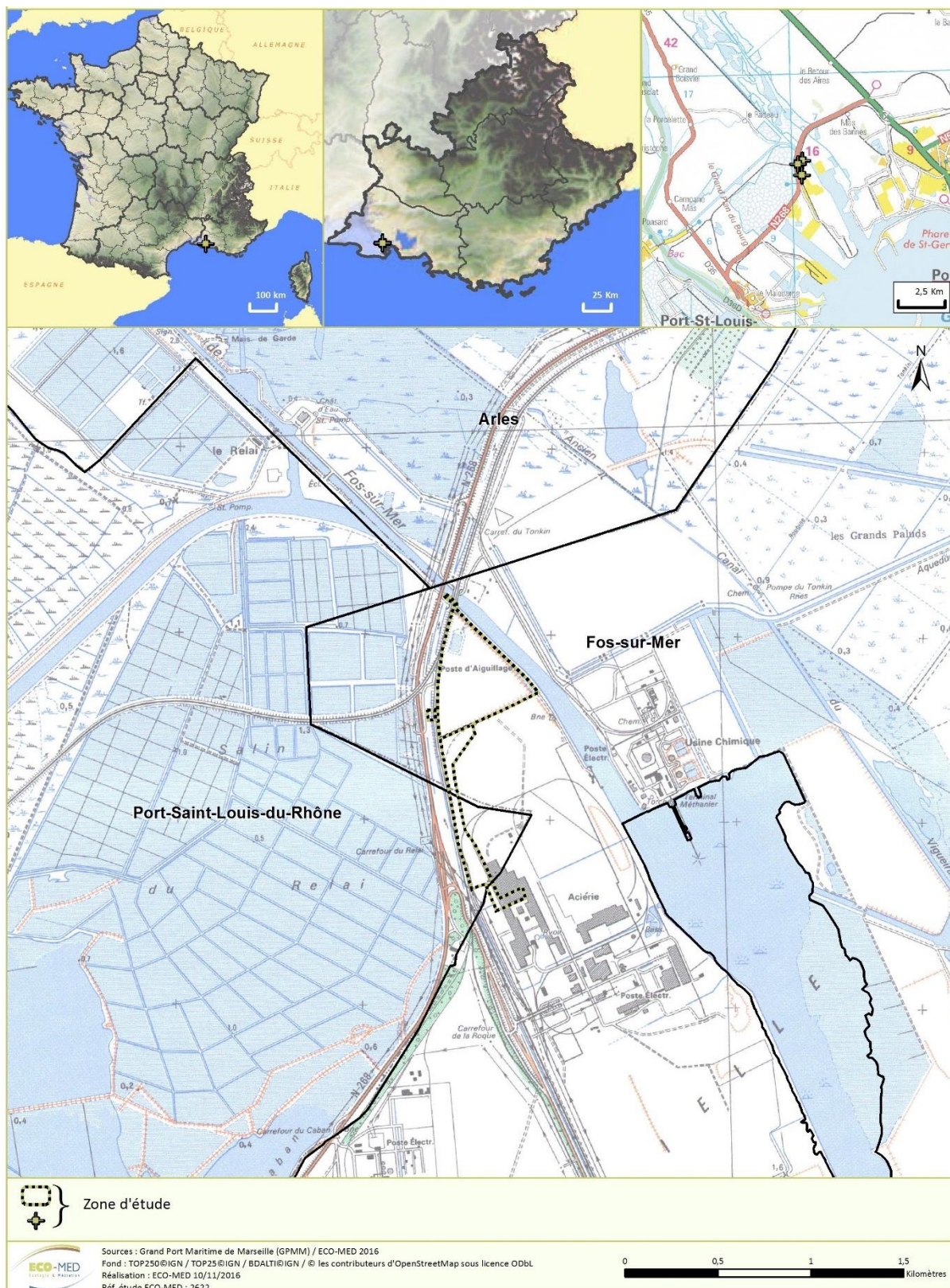
PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

2. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

2.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région de PACA	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Fos-sur-Mer
Contexte environnemental		
Topographie : darse artificialisée		Altitude moyenne : 2 mètres
Hydrographie : aucun cours d'eau. Présence de la mer Méditerranée en marge de la zone d'étude		Bassin versant : non
Etage altitudinal : mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : golfe de Fos		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	La zone d'étude est située au nord du complexe industriel de Caban Sud. Plusieurs industries lourdes sont situées à proximité : Air Liquide, Fos Tonkin, AscoIndustries, etc.	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Agglomération de Fos-sur-Mer, à environ 6 km à l'est.	

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Secteur d'étude

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre à statut.

Deux sites Natura 2000 sont présents à proximité immédiate, à moins de 500m de la zone d'étude. Il s'agit de la ZPS « Marais entre Crau et Grand Rhône » et de la ZSC « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles ». Deux autres sites Natura 2000 sont présents dans les alentours, mais plus éloignés (3 km).

Deux ZNIEFF sont également situées à proximité immédiate de la zone d'étude.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

2.2.1. Périmètres réglementaires

La zone d'étude n'est à proximité d'aucun périmètre réglementaire.

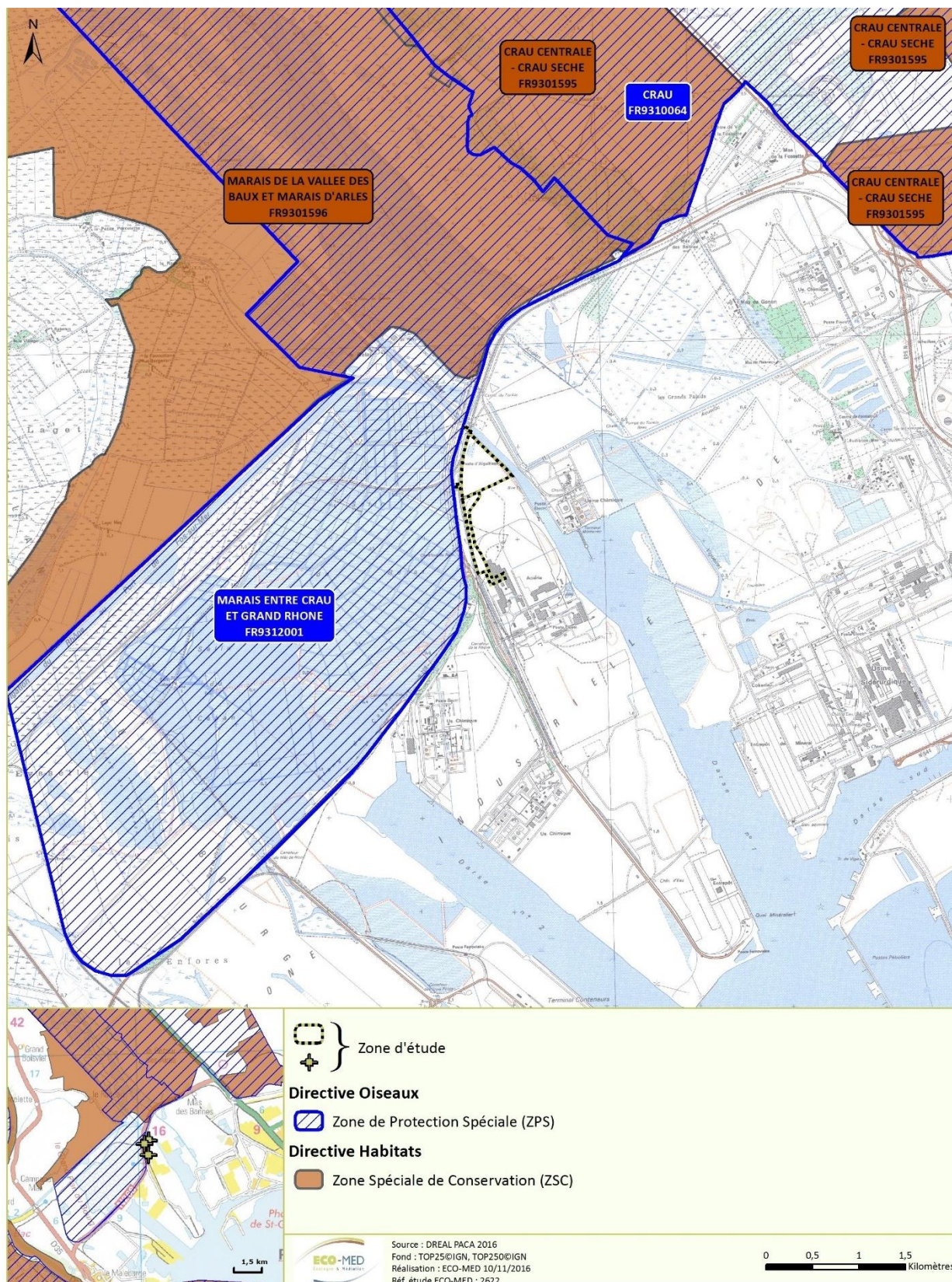
2.2.2. Périmètres Natura 2000

Nom du site	Type	Éléments d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9312001 « Marais entre Crau et Grand Rhône »	ZPS	65 espèces DO1 12 espèces EMR	50 m	Faible
FR9301596 « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »	ZSC	12 habitats naturels 3 espèces d'insectes 4 espèces de poissons 1 espèce de reptiles 8 espèces de mammifères	500 m	Faible
FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	ZSC	10 habitats naturels 4 espèces d'insectes 1 espèce de reptiles 8 espèces de mammifères 1 espèce de poissons	3 km	Très faible
FR9312064 « Crau »	ZPS	38 espèces DO1	3 km	Très faible

ZPS : Zone de Protection Spéciale

DO1 : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

EMR : Espèce Migratrice Régulière



Carte 2 : Réseaux Natura 2000

2.2.3. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
N°13-135-100 « Salins du Caban et du Relais – Etang de l'Oiseau »	II	6 espèces d'oiseaux	50 m	Faible
N°13-145-100 « Grand Plan du Bourg »	II	3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles	1,5 km	Très faible
N°13-100-152 « Dépression du Vigueirat – Marais des costières de Crau »	I	18 habitats naturels 4 espèces d'insectes 20 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptiles 50 espèces de plantes	50 m	Faible
N°13-100-119 « Marais de l'Audience - Les Grands Paluds »	I	9 habitats naturels 1 espèce de reptile 4 espèces d'oiseaux 19 espèces de plantes	1 km	Faible
N°13-151-100 « Cavaou – Sansouïres de Sollac »	II	7 habitats naturels 1 espèce d'oiseau 10 espèces de plantes	1,5 km	Faible
N°13-157-100 « Crau »	II	2 habitats naturels 1 espèce d'amphibien 13 espèces d'invertébrés 1 espèce de mammifère 17 espèces d'oiseaux 2 espèces de reptiles 43 espèces de plantes	3 km	Très faible
N°13-157-167 « Crau sèche »	I	2 habitats naturels 11 espèces d'invertébrés 15 espèces d'oiseaux 2 espèces de reptiles 29 espèces de plantes	3 km	Très faible

La carte 3 localise également des « zones humides issues d'inventaires. Il s'agit d'un porté à connaissance qu'a compilé la DREAL PACA lors de l'élaboration du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique).

Est repris ci-dessous le texte de présentation de cette couche d'informations :

Certains espaces sont à l'évidence des milieux humides (mares, marais, lagunes) ; d'autres sont beaucoup plus difficiles à reconnaître notamment les prairies plus ou moins humides.

Ainsi, pour répondre à la question « ce terrain est-il une zone humide ? », divers organismes publics (conservatoire des espaces naturels PACA, parc naturel régional...) et services de l'état (DDTM 13) ont lancé des inventaires de zones humides pour :

- Connaître le patrimoine de leur territoire d'intervention,
- Fixer des orientations, des objectifs et des actions de préservation et de restauration des zones humides.

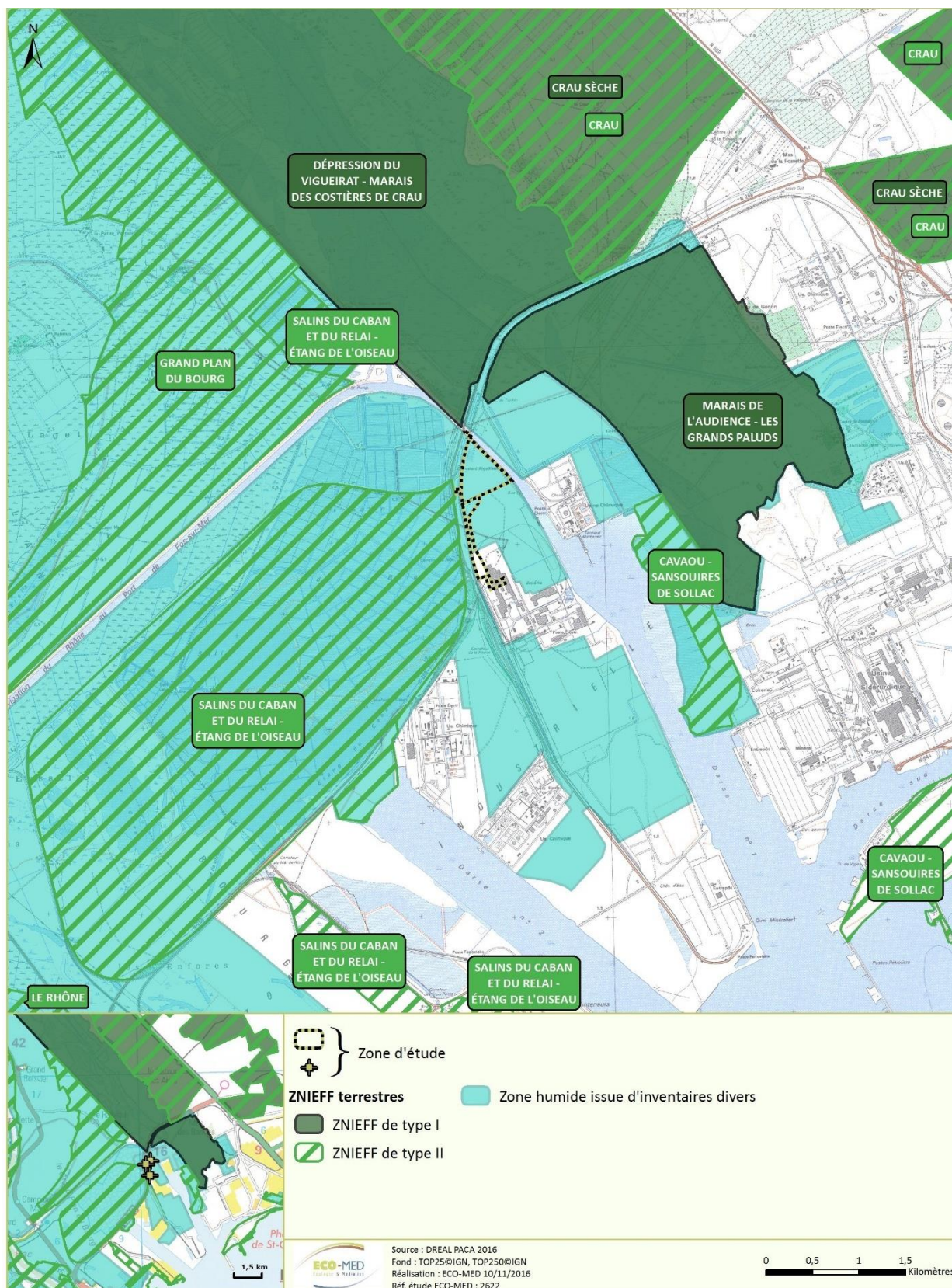
Ainsi plusieurs milliers de zones humides ont été identifiés en région PACA.

Les inventaires de zones humides ont été réalisés à différentes échelles :

- À l'échelle d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), notamment sur le SAGE du Verdon et le SAGE du Calavon
- À l'échelle d'un parc naturel régional (PNR), notamment PNR du Queyras
- À l'échelle d'un parc national (PN), notamment au niveau du PN du Mercantour
- Et pour compléter ces inventaires, le CG 83, CEN PACA, la tour du Valat et la DDTM 13 ont réalisé des inventaires à l'échelle du département.

Ces inventaires des zones humides présentent certaines limites :

- Ils ne sont généralement pas exhaustifs, surtout en ce qui concerne les petites zones humides de 1000 à 10 000 m²
- Ils ne répondent pas toujours à la définition réglementaire actuelle, du fait de leur date de réalisation (prise en compte de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). **C'est le cas des inventaires du département du Var (2004), d'une partie des Bouches-du-Rhône (2001) et du SAGE Verdon (2007).**
- Le périmètre des zones humides défini dans un inventaire n'a pas de valeur juridique directe, même si des jurisprudences précisent que ces éléments de connaissance ne peuvent être ignorés et doivent être pris en compte dans les études d'incidence des projets. C'est pourquoi, si des aménagements ou activités, prévus par la réglementation française, sont envisagés sur votre site, une analyse plus approfondie est nécessaire.



Carte 3 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.4. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

La zone d'étude est contiguë à une zone de concentration en erratisme identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'Aigle de Bonelli.

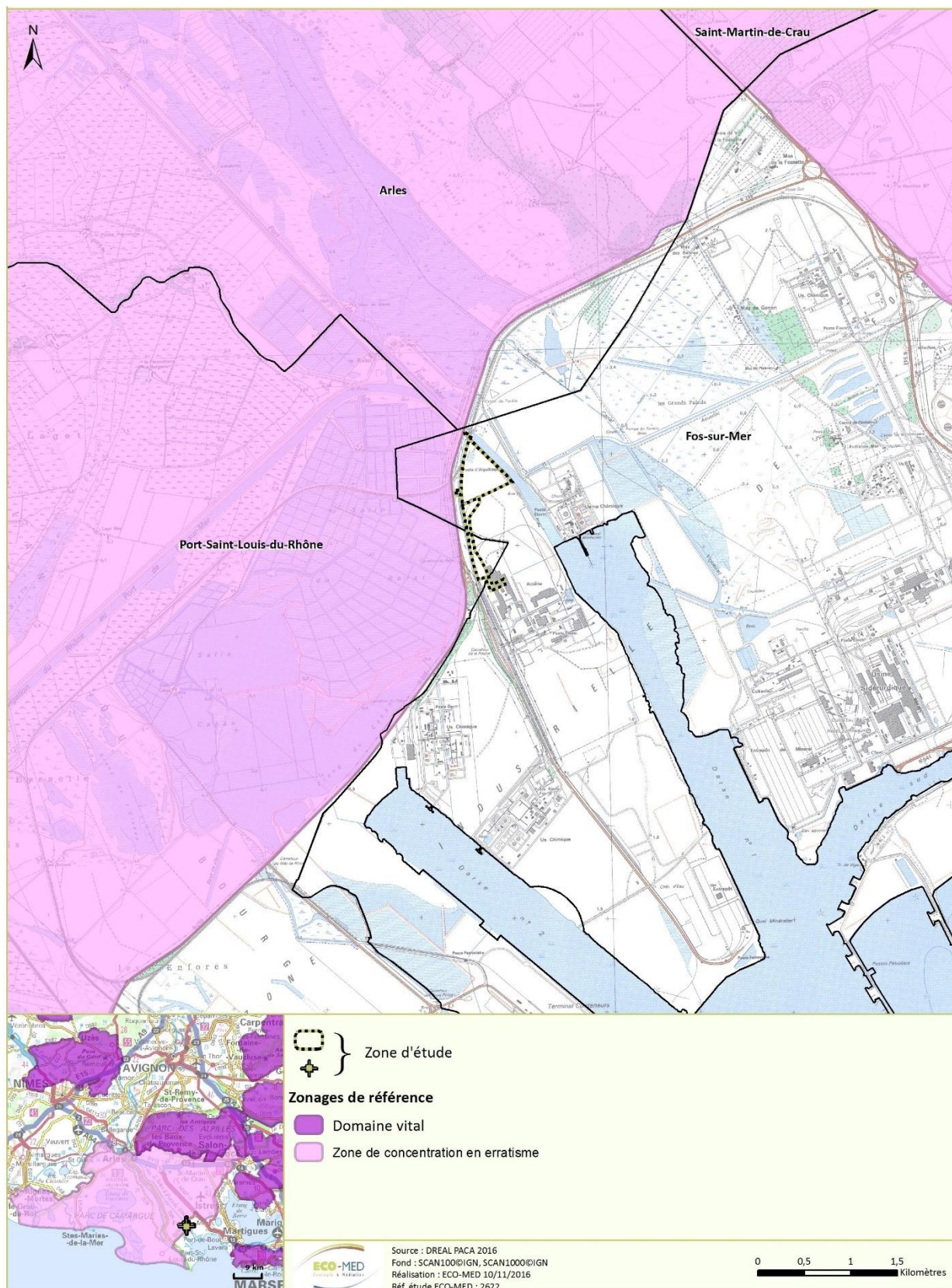
Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France, affectant principalement les départements marginaux de l'aire provençale, c'est-à-dire le Vaucluse, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var et les Alpes-Maritimes. L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère augmentation, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et *al.*, 2006) mais accusant une légère récession dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et *al.*, 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Mais malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

L'enjeu de ce Plan est de consolider la population actuelle française d'Aigle de Bonelli et d'assurer sa pérennité. Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, sept objectifs, déclinés en 27 actions, ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

Le projet n'est concerné par aucun autre Plan National d'Actions.



Carte 4 : Plans Nationaux d'Actions

2.2.5. Trame verte et bleue

La Trame Verte et Bleue est introduite par l'article L.371-1 du Code de l'Environnement et a pour « *objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural* ».

La Trame Verte et Bleue est un outil d'aménagement du territoire que les collectivités locales se doivent de prendre en compte dans les documents de planification territoriale qui encadrent notamment le développement de l'urbanisation.

Les collectivités locales doivent prendre en compte les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et leurs projets de territoire, qui encadrent notamment le développement de l'urbanisation.

Au niveau régional, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (**SRCE**) indique que la zone d'étude est située dans un réservoir de biodiversité de la trame Verte à remettre en bon état. Cet espace fait en effet le lien entre le vaste espace naturel du Caban à l'ouest avec le grand ensemble des marais du Vigueirat à l'est. Le SRCE a donc considéré cet espace interstitiel comme étant d'importance et devant être remis en bon état de conservation, son état actuel étant jugé défavorable et/ou dégradé.

Toutefois, l'échelle de réalisation du SRCE, au 1/100^e ne permet pas d'appréhender les enjeux de parcelles de surfaces réduites soumises à des projets d'aménagements, comme celle à l'étude dans le cadre de ce projet. Seule l'analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'étude permettra de conclure quant à la pertinence de cette zone comme corridor écologique.



<p>Trame verte</p> <p><i>Réservoirs de biodiversité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A préserver A remettre en bon état <p><i>Corridors écologiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A préserver 	<p>Trame bleue</p> <p><i>Zones humides et plans d'eau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A préserver A remettre en bon état <p><i>Cours d'eau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A remettre en bon état 	<p>Données complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Espace de mobilité des cours d'eau Zone d'étude
---	--	---

Source : DRÉAL PACA 2016
Fond : TOP100©IGN
Réalisation : ECO-MED 10/11/2016
Réf. étude ECO-MED : 2622

0 0,5 1 1,5
Kilomètres

Carte 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

3. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

3.1. Recueil préliminaire d'informations

3.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- Les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- Les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- Les DOCOB des différents sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude ;
- La base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbmed.fr>) ;
- L'atlas en ligne oiseaux nicheurs en région PACA (<http://www.faune-paca.org/>, 2009) ;
- Les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

3.1.2. Consultation des experts

Dans le cadre de cette étude, et concernant le compartiment de la flore, M. Teddy BAUMBERGER a été sollicité pour la validation des déterminations des espèces du genre *Limonium*.

Aucun autre expert extérieur à ECO-MED n'a été consulté dans le cadre de la présente étude.

3.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	08 avril 2016 01 juin 2007 01 mars 2017	3 passages diurnes	X	X
Zones humides	Noël SANCHEZ	8 avril 2016	1 passage diurne	X	X
Insectes	Hubert GUIMIER	22 avril 2016 06 juin 2016	2 passages diurnes	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
Amphibiens	Vincent FRADET	27 avril 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Frédéric PAWLOWSKI	03 mars 2017	1 passage nocturne	X	-
Reptiles	Julie REYNAUD	24 mai 2016 15 juin 2016	2 passages diurnes	X	-
Oiseaux	Sébastien CABOT	28 avril 2016 06 juin 2016	2 passages diurnes	X	X
	Frédéric PAWLOWSKI	13 juillet 2016	1 passage diurne	X	-
Mammifères	Pauline LAMY	18 mai 2016 29 juin 2016	2 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
BILAN			14 passages diurnes 3 passages nocturnes		

3.3. Méthodes d'inventaires de terrain

3.3.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès, mais également tous les aménagements connexes permanents ou temporaires). Les emprises du projet permettront de juger des impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel.
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié. La zone d'étude définie englobe les zones d'emprises du projet, ainsi que les abords immédiats de ces emprises, d'autant plus si ceux-ci sont des milieux naturels. Pour des raisons de fonctionnalité écologiques (vallon, bassin versant, etc.), cette zone d'étude peut être très élargie par rapport aux strictes emprises du projet.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



Carte 6 : Zone d'étude prospectée

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

3.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué trois journées de prospection sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées à la fin de l'hiver, au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles, et les espèces à floraison précoce. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison printanière.

De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

3.3.3. Caractérisation et délimitation des zones humides

Les prospections de terrain ont eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement et sont rappelés ci-dessous.

■ Cartographie des habitats naturels et relevés floristiques

Comme vu dans le chapitre précédent, l'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques de zone humide listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique de zone humide ;
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

■ Cartographie des sols

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou d'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme **typique de zone humide**.

3.3.4. Prospections de la faune

■ Insectes

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes et ont permis, pour le premier passage, d'inventorier les espèces printanières et notamment les lépidoptères rhopalocères et le second passage a permis d'inventorier les espèces printanières tardives et estivales notamment les orthoptères.

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
22 avril 2016	20°C	Faible	Absent	Absentes	Conditions météorologiques favorables
06 juin 2016	25°C	Modéré	Absent	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants),
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisement aléatoire au besoin),
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres,

-recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus en déplacement ou écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Les conditions d'observation lors de nos passages étaient optimales pour l'étude de ce cortège.

Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
27 avril 2016	14°C	Nul	Léger voile	Absentes	70 %	Conditions météorologiques très favorables
03 mars 2017	10°C	Nul	Fort	Oui	90 %	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou encore les couleuvres,
- recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités,
- recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Les périodes de passage étaient optimales pour la recherche de reptiles en activité (reproduction, alimentation...) et les conditions météorologiques favorables aux observations de ce cortège.

Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
24 mai 2016	22°C	Faible	Léger voile	Absentes	Conditions météorologiques favorables
15 juin 2016	24°C	Nul	Quelques nuages	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 5** du rapport.

■ Oiseaux

Chaque entité éco-phisionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative du golfe de Fos, notamment au sein des zones ouvertes. Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Trois passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées durant les prospections de terrain effectuées durant les mois d'avril, juin et juillet 2016, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours des inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 avril 2016	20°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
06 juin 2016	30°C	Faible	Nul	Absentes	
13 juillet 2016	27°C	Nul	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 6** du rapport.

■ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'enjeu majeur de ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques. Cependant, lors des passages effectués par l'experte, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de réjection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été cherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- La recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels,
- Les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.



Micro de SM2 placé sur un corridor de transit et/ou de chasse avéré

P. LAMY, 29/06/2016, Fos-sur-Mer (13)

Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation de la base de données d'ECO-MED, des sites Natura 2000 et de Faune PACA. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre.

Deux demi-journées et deux nuits d'inventaire ont été réalisées mi-mai et fin juin 2016. La période de passage a été globalement optimale, et a permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude en transit printanier et en période estivale (reproduction).

Les conditions météorologiques d'investigation ont été assez favorables (cf. tableau ci-dessous) même si des fortes pluies sur le premier passage (18/05/2016) en début de nuit ont pu potentiellement perturber l'activité des chiroptères (cf. paragraphe 2.4).

Tableau 5. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
18 mai 2016	18°C	Faible (4km/h)	Nuageux (100%)	Fortes pluies (début de nuit)	Conditions météorologiques favorables
29 juin 2016	20°C	Faible (6km/h)	Nuageux (100%)	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 7** du rapport.

3.4. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

L'inventaire des chiroptères lors de la prospection nocturne de mai n'a pas été réalisé dans les meilleures conditions météorologiques. En effet, la présence de pluies fortes durant une heure en début de nuit (20h30 à 21h30) a potentiellement pu perturber l'activité des chiroptères, ceux étant sensibles à ce paramètre. Cependant, au vu des habitats de la zone et des milieux à proximité, cette difficulté rencontrée ne remet pas en cause la qualité de la prospection.

3.5. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Directive Habitats ;
- Directive Oiseaux ;
- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges ;
- Livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées ;
- Convention de Berne ;
- Convention de Bonn.

3.6. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

3.6.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- La rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- Le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;

- La vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- Le statut des listes rouges et livres rouges ;
- Les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

3.6.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue...).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- La vulnérabilité biologique ;
- Le statut biologique ;
- Les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

3.6.3. Prise en compte de la grille GPMM

Note importante : La situation géographique et administrative de la zone d'étude devrait nous conduire à une définition des enjeux locaux de conservation des espèces calée sur la **grille d'équivalence produite par le GPMM** (GOMILA *et al.*, 2009).

Bien que cette méthode soit devenue un standard local, il a été choisi de ne pas procéder à une application stricte de cette grille, non seulement pour des raisons de cohérence avec les différents compartiments biologiques (les niveaux d'enjeux utilisent une nomenclature différente de celle décrite en 2.1.1.) et d'autant plus que toutes les espèces ne sont pas traitées dans cette grille, mais aussi et surtout car les niveaux d'enjeux proposés sont figés sur l'ensemble de la zone aménageable de la ZIP, tant et si bien qu'il n'est pas possible d'y apporter de nuance. Cette nuance est apportée par la batterie de critères basés sur l'état de conservation, les perspectives d'évolution et autres paramètres liés au biotope et qui permettent de définir le niveau de mesures compensatoires à appliquer.

Nous avons décidé de **pondérer l'enjeu par ces critères stationnels** pour obtenir un enjeu plus réaliste et traduisant les particularités locales, en l'occurrence ici, un état de conservation défavorable, des perspectives d'évolution et des capacités de repli réduites, etc.

Il sera simplement rappelé dans chaque monographie l'enjeu local de conservation initialement donné par la grille d'équivalence du GPMM, quand celui-ci existe.

PARTIE 2 : ETAT INITIAL

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au sud-ouest du canal de navigation du Rhône au port de Fos-sur-Mer, à l'est de la voie ferrée et de la départementale 268, et au nord d'Ascolindustries, sur le domaine du GPMM. Cette zone, comme on le verra par la suite, présente une connectivité faible aux milieux naturels alentours du fait des obstacles anthropiques délimitant le secteur (canal, industries, route, voie ferrée).

Cette zone naturelle à semi-naturelle est composée en grande partie d'un sol issu de l'excavation des matériaux lors de la construction du canal de navigation.

En termes d'habitats, la zone est majoritairement occupée par un boisement à Tamaris plus ou moins lâche permettant le développement de pelouses à annuelles. On y rencontre aussi une roselière plutôt sèche, des garrigues en cours de formation et des milieux récemment remaniés liés à l'activité industrielle du secteur.

Il est à noter dans la partie ouest la présence d'habitats relictuels de type prés-salés et jonchaies, dans une dépression longeant la voie ferrée.



Prés salés au nord de la zone d'étude

H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)



Pelouse à Brachypode de Phoenicie

H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)

Partie 2 : Etat initial



Formation secondaire de pelouse et garrigues sur sable

H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)



Roselière

H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)



Pelouse subnitrophile au centre de la zone d'étude

H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)



Zone remaniée

F. PAWLOWSKI, 13/07/2016, Fos-sur-Mer (13)

1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative sur la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

1.2.1. Habitats naturels à enjeu local de conservation fort



Mosaïques de Steppes salées et de Fourrés à *Arthrocnemum*

Code EUNIS

E6.11 X A2.526

Code EUR28

1510* X 1420

Code CORINE biotopes

15.81 X 15.61

Autre(s) statut (s)

p X p

Partie 2 : Etat initial



H. GUIMIER, 06/06/2016, Fos-sur-Mer (13)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Limonium gerardianum, Limonium virgatum, Arthrocnemum fruticosum*

Menace(s) : Urbanisation

État de conservation : Modéré (habitat en cours de fermeture par l'Herbe de la Pampa)

Localisation : Localisé dans la partie nord de la zone d'étude

Surface : 0,43 ha

Connectivité avec habitats similaires hors ZE : Connectivité faible du fait des obstacles anthropiques existant autour de la zone d'étude (Rails, Route, Canal, etc...)

1.2.2. Habitats naturels à enjeu local de conservation modéré



Fourrés à Tamaris

Code EUNIS	F9.3131	Code EUR28	92D0
Code CORINE biotopes	44.8131	Autre(s) statut (s)	H



D. JUINO, 08/04/2016, Fos-sur-Mer (13)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Tamarix gallica*

Menace(s) : Urbanisation, assèchement des milieux

État de conservation : Modéré (habitat en situation secondaire)

Localisation : Localisé dans la partie centrale de la zone d'étude

Surface : 11,8 ha

Connectivité avec habitats similaires hors ZE : Connectivité faible du fait des obstacles anthropiques existant autour de la zone d'étude (Rails, Route, Canal, etc...)



Prairies à Joncs épars

Code EUNIS	E3.417	Code EUR28	-
Code CORINE biotopes	37.217	Autre(s) statut (s)	H



F. PAWLOWSKI, 13/07/2016, Fos-sur-Mer (13)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Juncus acutus*, *Carex divisa*

Menace(s) : Urbanisation, assèchement des milieux

État de conservation : Modéré (habitat menacé par le développement de ronces, de Fourrés à Tamaris et d'Herbe de la Pampa)

Localisation : Localisé dans la partie ouest de la zone d'étude

Surface : 17 ha

Connectivité avec habitats similaires hors ZE : Connectivité faible du fait des obstacles anthropiques existant autour de la zone d'étude (Rails, Route, Canal, etc...)



Steppes salées en fermeture par les Joncs

Code EUNIS	E3.417 X E6.1	Code EUR28	-
Code CORINE biotopes	15.8 X 37.217	Autre(s) statut (s)	H



D. JUINO, 08/04/2016, Fos-sur-Mer (13)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Juncus acutus*, *Carex divisa*, *Arthrocnemum fruticosum*

Menace(s) : Urbanisation, assèchement des milieux

État de conservation : Modéré (habitat secondaire de colonisation)

Localisation : Localisé dans la partie ouest de la zone d'étude

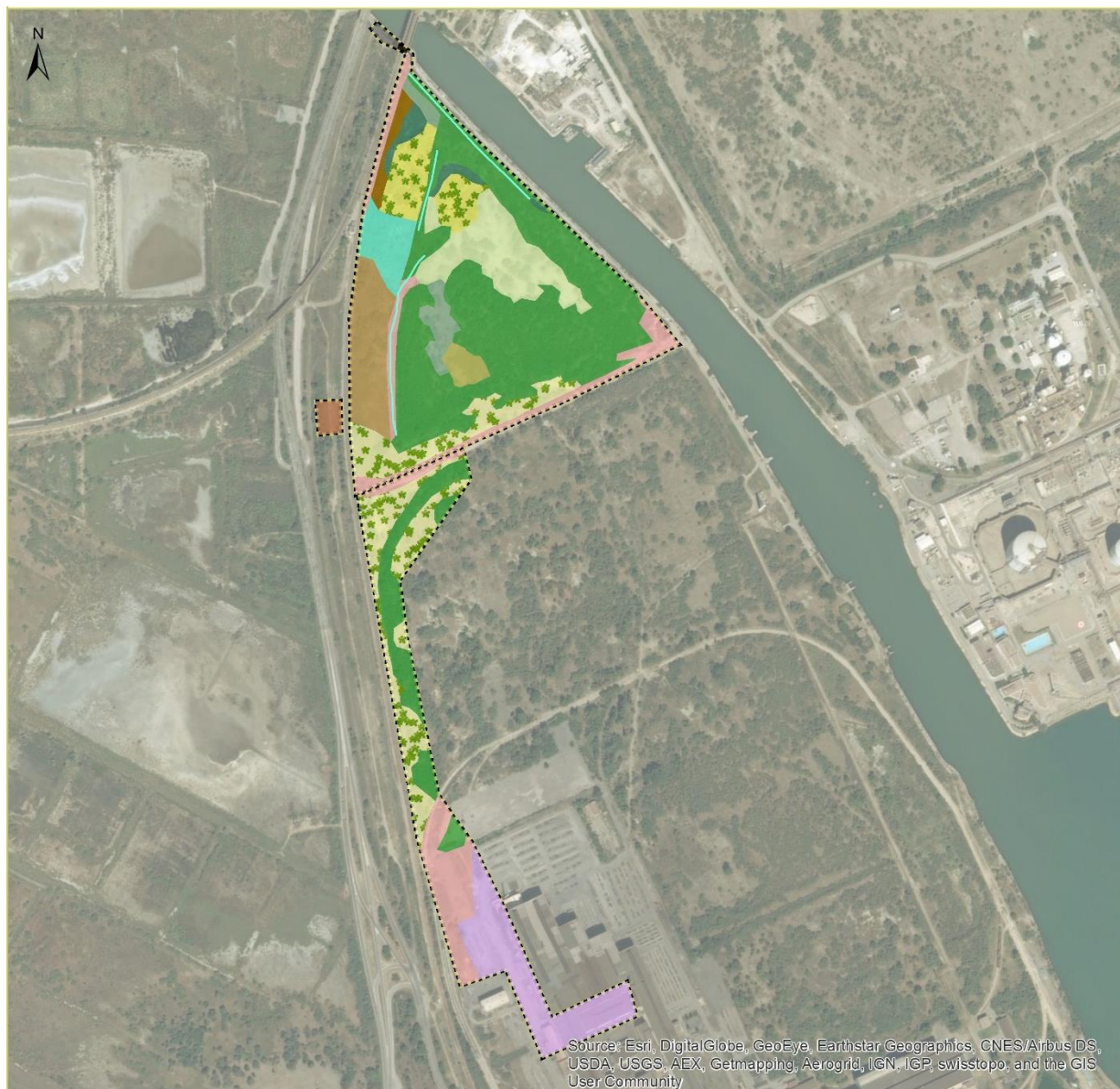
Surface : 0,3 ha

Connectivité avec habitats similaires hors ZE : Connectivité faible du fait des obstacles anthropiques existant autour de la zone d'étude (Rails, Route, Canal, etc...)

1.2.3. Habitats naturels à enjeu local de conservation faible

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Code CORINE biotopes	Autres statuts	Surface (ha)
Phragmitaie	D5.1	-	53.1	H	0,35
Pelouse à Brachypode de Phoenicie	E1.2A	-	34.36	-	0,67
Pelouses à Brachypode de Phoenicie colonisées par les fourrés à Tamaris	E1.2A X F9.3131	- X 92D0	34.36 X 44.8131	- X H	1,4
Pelouses à annuelles subnitrophiles	E1.6	-	34.8	-	2,24
Formation secondaire de pelouse et garrigues sur sable	E1.6 X F6.1A	-	34.8 X 32.4A	-	2,86
Steppes salées envahies par l'Herbe de la Pampa	E5.12 X E6.1	- X 1510	87.2 X 15.8	p X p	0,85
Fossés	J5.41	-	89.21	-	-

Partie 2 : Etat initial



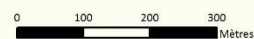
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Code EUNIS - Intitulé

D5.1 - Phragmitaie	E5.12 - Zones rudérales
E1.2A - Pelouse à Brachypode de Phoenicie	E5.12 x E1.2A - Pelouse à Brachypode de Phoenicie rudéralisée
E1.2A x F9.3131 - Pelouses à Brachypode de Phoenicie colonisées par les fourrés à Tamaris	E5.12 x E6.1 - Steppes salées envahies par l'Herbe de la Pampa
E1.6 - Pelouses à annuelles subnitrophiles	E6.11 x A2.526 - Mosaïques de Steppes salées et de Fourrés à Arthrocnemum
E1.6 x F6.1A - Formation secondaire de pelouse et garrigues sur sable	F9.3131 - Fourrés à Tamaris
E3.417 - Prairies à Joncs épars	J1.42 - Usine
E3.417 x E6.1 - Steppes salées en fermeture par les Joncs	J5.41 - Fossés
	Zone d'étude



Sources : Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) / D. JUINO - ECO-MED 2016
 Fond : World Map Imagery®ESRI
 Réalisation : ECO-MED 25/11/2016
 Ref. étude ECO-MED : 2622



Carte 7 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Flore

Une liste de 101 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 2.

Cette liste montre une grande hétérogénéité des cortèges allant des prés salés à Saladelles, avec la présence de plusieurs espèces de *Limonium*, au cortège des espèces rudérales. En effet, la présence d'habitats relictuels témoignant du passé, en mélange avec des habitats d'origine anthropique, liés au stockage des terres d'excavation lors de la construction du canal, participe à la diversification des cortèges.

Au sein de ces cortèges il est à noter la présence de quatre espèces présentant un enjeu local de conservation et/ou protégées. Il s'agit du Myosotis nain (*Myosotis pusilla*), de la Saladelle de Girard (*Limonium girardianum*), du Limonium de Provence (*Limonium cuspidatum*) et du Limonium dur (*Limonium duriusculum*).

1.3.1. Espèce non protégée à enjeu local de conservation très fort

■ Espèce avérée



Saladelle dure (*Limonium duriusculum* (Girard) Fourr., 1869)

Protection	France	-	Région	-
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	✓
Autre(s) statut (s)				
Répartition mondiale	Sténoméditerranéenne du nord-ouest			
Répartition française	Côtes sableuses méditerranéennes			
Habitats d'espèce, écologie	Bisannuelle des steppes salées côtières, bords de marais salés côtiers, sansouïres, substrats limono-sableux à limono-argileux salés			
Menaces	Aménagements du littoral, urbanisation, endiguement, assèchement des zones humides			



D. JUINO, 22/11/2016, Fos-sur-Mer (13)

Contexte local

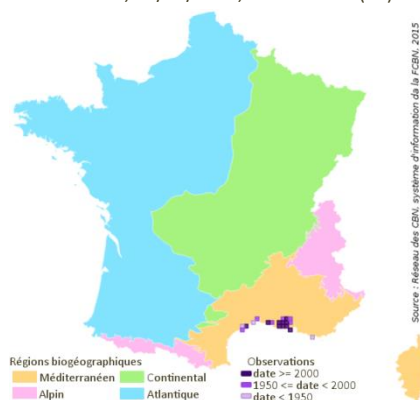
Dans le secteur d'étude :

La Saladelle dure est bien représentée dans le secteur d'étude, le plus souvent en situation relictuelle et isolée.

Dans la zone d'étude :

Une petite population d'une dizaine d'individu a été avérée dans la partie sud de la zone d'étude. En effet, une station a été identifiée en bordure du layon pour le couloir de pipelines.

Cette espèce présente un enjeu moyen dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



1.3.2. Espèces protégées à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées



Saladelle de Provence (*Limonium cuspidatum* (Delort) Erben, 1978)

Protection	France	✓	Région	-
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	-
Autre(s) statut (s)	-			
<i>Répartition mondiale</i>	Ouest-méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Côtes méditerranéennes			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce vivace qui affectionne les sansouires, les sables limoneux humides et salés, mais aussi les falaises et vieux murs littoraux			
<i>Menaces</i>	Aménagements du littoral, urbanisation, endiguement, assèchement des zones humides			

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Saladelle de Provence est connue du secteur d'étude. Les populations locales appartiennent au continuum de la population française allant des côtes Gardoises au pourtour de l'étang de Berre.

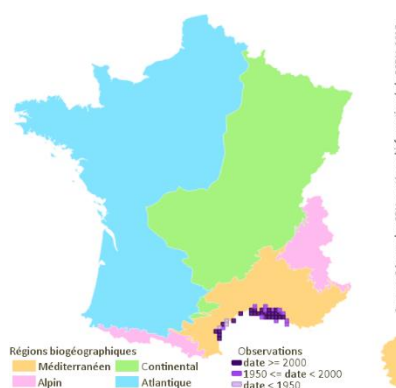
Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une petite population a été avérée dans un habitat relictuel de prés salés à l'est de la zone d'étude en bordure du chemin. Cette petite population compte une dizaine d'individus.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



D. JUINO, 22/11/2016, Fos-sur-Mer (13)



Myosotis nain (*Myosotis pusilla* Loisel., 1809)

Protection	France	✓	Région	-
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	✓
Autre(s) statut (s)	-			
<i>Répartition mondiale</i>	Bassin méditerranéen			
<i>Répartition française</i>	Localisée dans les Bouches-du-Rhône, le Var et en Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Plante annuelle naine des terrains sableux humides et des graviers du littoral méditerranéen, au sein de communautés à annuelles des sables siliceux			
<i>Menaces</i>	Espèce ayant régressé suite à la disparition et l'altération de nombre de ses habitats (ratissage mécanique, constructions, etc.).			



D. JUINO, 08/04/2016, Fos-sur-Mer (13)

Contexte local

Partie 2 : Etat initial

Dans le secteur d'étude :

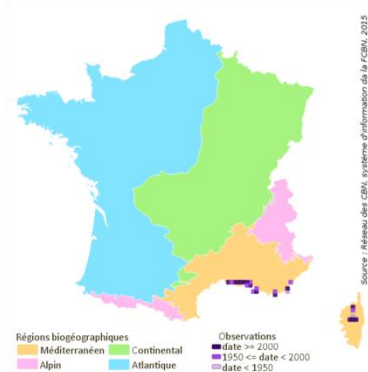
Depuis plusieurs années, des recherches assidues ont été faites concernant cette espèce dont la répartition en France métropolitaine était mal connue. Ainsi, à ce jour plusieurs populations sont connues entre les communes de Fos-sur-Mer et de Saint-Chamas.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, une population continue a été avérée au sein des pelouses annuelles enclavées par les fourrés à Tamaris. La population a été relevée aux mois de mars 2017 et d'avril 2016.

La surface de présence avérée au sein de la zone d'étude couvre 3,56 ha.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



Saladelle de Girard (*Limonium girardianum* (Guss.) Fourr., 1869)

Protection	France	✓	Région	-
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	✓
Autre(s) statut (s)	Endémique du sud de la France et côte est de l'Espagne			
Répartition mondiale	Sténoméditerranéenne du nord-ouest			
Répartition française	Côtes sableuses méditerranéennes			
Habitats d'espèce, écologie	Hémicryptophyte des steppes salées côtières, bords de marais salés côtiers, sansouïres, substrats limono-sableux salés			
Menaces	Aménagements du littoral, urbanisation, endiguement, assèchement des zones humides			



D. JUINO, 22/11/2016, Fos-sur-Mer (13)

Contexte local

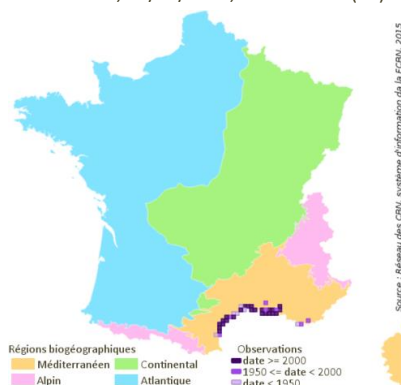
Dans le secteur d'étude :

La Saladelle de Girard est connue du secteur d'étude au sein des prés salés résiduelles présentes çà et là.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude plusieurs dizaine d'individus ont été avérés au sein des prés salés situés au nord. La surface occupée par cette espèce couvre une superficie de 0,51 ha.

Cette espèce présente un enjeu **majeur** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Céraiste de Sicile (*Cerastium siculum*) ; PN, LR2

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

La Céraiste de Sicile est une espèce annuelle qui se développe dans les pelouses rocailleuses. Elle est connue du secteur géographique et avait été jugée potentielle initialement au sein de la matrice de fourrés à tamaris, dans le même secteur que le Myosotis nain. Toutefois, à l'issue de la prospection effectuée au mois de mars 2017, aucun individu n'a été détecté au sein de la zone d'étude. Cette espèce est donc considérée comme absente de la zone d'étude.

1.3.3. Cas particuliers

Il est à noter la présence d'une grande densité d'individus d'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), espèce considérée comme Espèce Exotique Envahissante (EEE), à l'ouest de la zone d'étude, sur une surface d'environ 1 ha.

1.3.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 8 : Enjeux relatifs à la flore

1.4. Zones humides

Les zones humides ont fait l'objet d'une étude spécifique. Les résultats des inventaires menés sont présentés en détail dans le dossier de déclaration Loi sur l'Eau.

Le présent dossier de dérogation ne s'attachant pas aux détails techniques de délimitation des zones humides, nous rappellerons juste ici que :

- Au regard du critère végétation, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 2,03 ha,
- Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, une zone humide de 1,55 ha a été avérée dans la zone d'étude au regard du critère pédologique.

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de zones humides au regard du critère végétation et pédologique est de **3,58 Ha**.

1.5. Insectes

Une liste de 52 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 2.

La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'entomofaune des milieux littoraux méditerranéens, tant par la richesse spécifique que par la présence d'espèce caractéristiques des milieux littoraux. Ainsi, la zone d'étude abrite un cortège d'espèces inféodé aux milieux littoraux avec plusieurs espèces à enjeu local de conservation notable et un cortège d'espèces plus ubiquiste fréquentant les milieux ouverts.

Une seule espèce protégée a été relevée au sein de la zone d'étude.

1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'insecte dont l'enjeu local de conservation est très fort n'a été avérée ou n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

1.5.2. Espèces non protégées à enjeu local de conservation fort

■ Espèce avérée



Cicindèle des marais (*Cylindera paludosa* Dufour, 1820)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				-

Répartition mondiale Espèce endémique du sud-est de l'Europe présente uniquement en France et en Espagne

Répartition française La distribution de l'espèce est restreinte au département du littoral méditerranéen. L'espèce se maintient sur les zones humides du littoral.

Habitats d'espèce, écologie Milieux humides littoraux tel que sansouïres, bordures d'étangs salés, marais temporaire, etc.

Menaces Urbanisation du littoral avec destruction des milieux humides



S. MALATY, 25/05/2015, Fos-sur-Mer (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

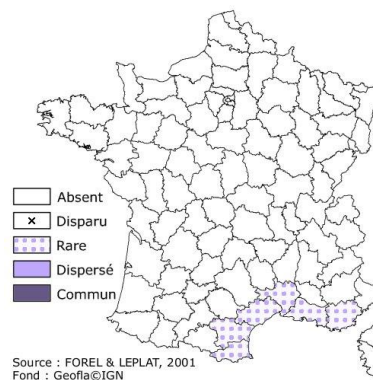
L'espèce est historiquement connue de Camargue, des pourtours de l'étang de Berre, de Marseille, de Toulon et d'Hyères. Les populations de Marseille et Toulon ont très probablement aujourd'hui disparu. L'espèce est rare et localisée et ses populations sont de plus en plus isolées en raison de l'urbanisation du littoral.

Dans la zone d'étude :

Deux individus ont été observés sur la zone d'étude. L'effectif global de la population ne peut être évalué en raison de la faible détectabilité et des bonnes capacités de fuite de l'espèce. L'espèce ne se dispersant que peu tout au long de sa vie, la présence de plusieurs individus sur une même station indique une très probable reproduction sur le site.

Au regard de la forte correspondance de l'habitat par rapport aux exigences écologiques, la zone d'étude revêt une importance élevée pour la conservation de l'espèce à l'échelle supra-locale à départementale.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).



Source : FOREL & LEPLAT, 2001
Fond : Geofla@IGN

Répartition française et abondance

■ **Espèces fortement potentielles**

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.5.3. Espèces protégées à enjeu local de conservation modéré

■ **Espèce avérée**



Diane (*Zerynthia polyxena* Denis & Schiffermüller, 1775)

Protection	France	PN2		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	DH4 – BE2 – Remarquable ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	France à l'Asie mineure par le sud de l'Europe			
Répartition française	Bordure et arrière-pays méditerranéen ; Localisée mais assez abondante			
Habitats d'espèce, écologie	Prairies, pelouses, landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits un peu humides (bordure de fossé, canaux, etc.) jusqu'à 1 500m ; Plante-hôte principale : <i>Aristolochia rotunda</i> . Plantes-hôtes secondaires : <i>A. clematitis</i> , <i>A. pallida</i> , <i>A. paucinervis</i> et <i>A. pistolochia</i>			
Menaces	Urbanisation			



Y. BRAUD, 05/2005, Roquebrune-sur-Argens (83)

Contexte local

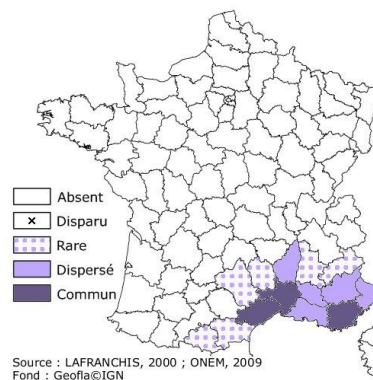
Dans le secteur d'étude :

D'après les bases de données naturalistes locales, l'espèce est peu fréquente dans le golfe de Fos, avec des populations isolées et présentant généralement de faibles effectifs.

Dans la zone d'étude :

Un individu au stade imago a été observé dans la zone d'étude. L'individu avait réalisé très récemment sa métamorphose car il avait les ailes pas encore totalement sèches. L'espèce ayant des capacités de dispersion limitées et n'étant pas connue pour se disperser dès la métamorphose, l'individu a donc effectué son développement larvaire dans la zone d'étude ou en périphérie directe.

La plante-hôte de l'espèce, l'Aristolochie à feuilles rondes, n'a pas été avérée sur la zone d'étude. Toutefois, l'ensemble de la zone d'étude n'étant pas accessible notamment en raison d'une végétation parfois très dense, la présence de



Source : LAFRANCHIS, 2000 ; ONEM, 2009
Fond : Geofla@IGN

Répartition française et abondance

Partie 2 : Etat initial

L'Aristolochie à feuilles rondes reste fortement potentielle, notamment le long du fossé (densité de la végétation ne permettant pas l'accès, notamment dans les boisements de robiniers).

Ainsi, la reproduction de la Diane sur la zone d'étude est considérée comme fortement potentielle. Cette population présente un intérêt notable pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

■ Espèce protégée non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

Cette espèce présente un enjeu moyen dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençale jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Les meurs nocturnes de l'espèce associés à un comportement cryptique, la rend très difficile à détecter. Ainsi, l'espèce étant connue dans le secteur d'étude, elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions d'observations correctes mais a une période précoce. Elle n'a pas été observée dans la zone d'étude dont les habitats, bien que compatibles avec les exigences écologiques de l'espèce, ne présentent pas les conditions optimales à sa présence. De plus, la zone d'étude étant fortement enclavée, les échanges avec les populations du secteur sont très difficiles. Ainsi, bien qu'il ne soit pas possible d'affirmer catégoriquement que la Magicienne dentelée soit absente de la zone d'étude, sa présence est considérée comme faiblement potentielle.

1.5.1. Espèces non protégées à enjeu local de conservation modéré

■ Espèce avérée

Aeschna printanière (*Brachytron pratense* Muller, 1764)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)				-
<i>Répartition mondiale</i>	Eurasiatique (Europe tempérée jusqu'au nord de l'Iran)			
<i>Répartition française</i>	Moitié nord et localement dans la moitié sud			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Eaux stagnantes permanentes bordées d'une ceinture d'hélophytes			
<i>Menaces</i>	Destruction des milieux aquatiques			



M. AUBERT, 03/05/2012, Nissan Lez Enserune (34)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

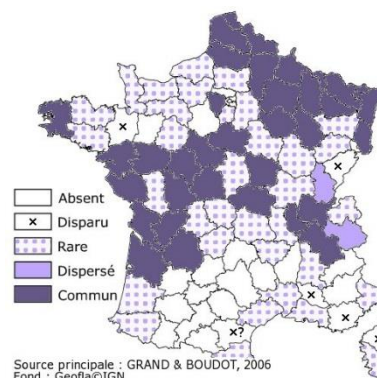
L'espèce est rare et localisée dans le secteur d'étude et ce, même en Camargue.

Dans la zone d'étude :

Trois individus ont été observés dans la zone d'étude indiquant la présence d'une population reproductrice dans les environs. Toutefois, l'habitat de reproduction de l'espèce n'étant pas présent sur la zone d'étude, l'Aeschna printanière n'utilise cette dernière que pour sa phase de maturation et son alimentation.

Ainsi la zone d'étude ne présente qu'un intérêt limité pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



Source principale : GRAND & BOUDOT, 2006
Fond : Geofla/IGN

Répartition française et abondance

■ Espèces fortement potentielles


Aucune espèce d'insecte à enjeu local de conservation modéré n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Hespérie de la Ballote (*Carcharodus baeticus*) ;

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009). L'Hespérie de la Ballote est endémique du sud-ouest de l'Europe : on ne le trouve que dans la péninsule ibérique, dans le sud-est de la France, en Italie et en Sicile. Il a disparu de Suisse. Déjà peu abondante et localisée dans la région PACA, l'espèce a par ailleurs nettement régressé depuis quelques décennies, bien que sa plante hôte, le Marrube commun (*Marrubium vulgare*), reste très répandue. L'espèce ayant été considérée comme potentiellement présente sur la zone d'étude, elle a fait l'objet de prospections ciblées. La présence de sa plante-hôte a bien été avérée sur la zone d'étude, mais de façon très localisée. Par contre, aucun individu d'Hespérie de la Ballote n'a été observé. Au regard des habitats présents sur la zone d'étude et de la densité de sa plante-hôte, l'Hespérie est considérée comme faiblement potentielle sur la zone d'étude.

1.5.2. Espèce non protégée avérée à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Criquet marocain <i>(Dociostaurus maroccanus)</i>	-	<p>Trois individus recensés sur la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie en raison de la présence de plusieurs individus sur la station et de la qualité de l'habitat par rapport aux exigences écologiques de l'espèce. Cette population présente un intérêt notable pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.</p> <p>Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).</p>

1.5.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes

Nota : la donnée de Diane n'a pas été cartographiée car concernait un imago en déplacement.



Carte 9 : Enjeux relatifs aux insectes non protégés

1.6. Amphibiens

Une liste de trois espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 4. A noter que toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France.

Au moment de notre passage, la zone d'étude ne comptait aucune zone humide mise en eau. Cependant, plusieurs dépressions et pannes arrières-dunaires ont pu être repérées, ce qui laisse penser que la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens est probable lors des années favorables à une bonne mise en eau des sites de pontes. Les différentes espèces susceptibles d'être présentes sont des espèces dites pionnières (utilisant des milieux plus ou moins temporaires de nature oligotrophe) ou caractéristiques du cordon arrière dunaire. Dans ces conditions, la recherche nocturne d'amphibiens s'est concentrée sur la recherche d'individus en déplacement terrestres (transit, alimentation).

1.6.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

■ Espèce avérée

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.



Pelobate cultripède (*Pelobates cultripipes* (Cuvier, 1829))

Protection	PN2	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	BE2, DH4		
<i>Répartition mondiale</i>	Présente sur la péninsule ibérique et en France		
<i>Répartition française</i>	L'aire de répartition est disjointe, avec un noyau atlantique et d'un noyau méditerranéen.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Sites de reproduction très diversifiés, avec une préférence pour les points d'eau dégagés, faiblement végétalisés et suffisamment ensoleillés.		
<i>Menaces</i>	Destruction d'habitats ouverts par l'urbanisation et les aménagements, empoisonnement des pièces d'eaux.		



G. DESO, 13/04/2012, Mornas (84)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

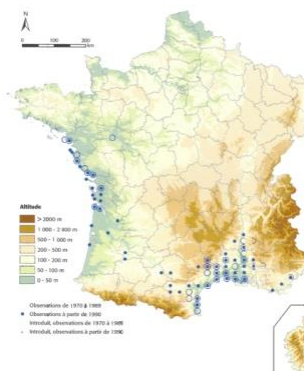
L'espèce est rare et localisée dans le département des Bouches-du-Rhône. Plusieurs stations sont connues dans le golfe de Fos, donc une à l'ouest de la zone d'étude, dans le Caban, et une seconde à l'est, au Tonkin.

Dans la zone d'étude :

Un individu juvénile a été contacté en 2011 au sud de la zone d'étude, dans le couloir de pipelines, et second individu juvénile a été observé, également en 2011, à une centaine de mètres à l'ouest de la zone d'étude. Ces observations attestent de la reproduction de cette espèce dans le secteur et de sa présence sur la zone d'étude.

Le milieu terrestre de la zone d'étude est particulièrement favorable à la présence de l'espèce et plusieurs zones potentielles de reproduction utilisable par cette espèce ont été repérées lors des prospections de terrain. Ces sites potentiels de pontes étaient en assec au moment du passage de 2016 mais correspondent tout à fait aux milieux aquatiques temporaires habituellement utilisés par l'espèce en milieu arrière-dunaire. Les prospections complémentaires réalisées en avril 2017 n'ont pas permis d'avérer l'espèce au sein de la zone d'étude, et ont également permis de constater l'assec des zones favorables, malgré une pluviométrie suffisante les jours précédents. Ainsi, et à l'issue de deux années de prospection, les zones jugées initialement favorables pour sa reproduction sont maintenant jugées peu favorables, au regard de leur très faible mise en eau (possibilité d'un substrat trop perméable dû au sable ?).

Cette espèce présente un enjeu **majeur** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



LESCURE & DE MASSARY, 2012

■ **Espèces fortement potentielles**

Aucune autre espèce à enjeu très fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude, ni jugée fortement potentielle.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

➤ **Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*) ; PN3, BE3**

En l'absence de milieux aquatiques « stables » dans le temps, cette espèce d'amphibien aux mœurs très aquatiques n'est pas jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est avérée au sein de la zone d'étude.

■ **Espèces fortement potentielles**

➤ **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3**


Bien que cette espèce ait été recherchée lors des inventaires de 2016 et 2017, la potentialité de sa présence sur la zone d'étude ne peut pas être écartée. En effet, le Pélodyte ponctué est une espèce pionnière courante du secteur géographique. Sa présence est attestée de l'autre côté de la voie ferrée (observation de 2011). Sa reproduction dans les milieux aquatiques temporaires de la zone d'étude est donc tout à fait possible lors d'années favorables à une bonne mise en eau des sites potentiels de pontes. Ceux-ci sont potentiellement présents, mais n'étaient pas en eau, ni en 2016 et ni en 2017. Cette espèce reste donc potentielle, du moins en phase terrestre, et sa potentialité de présence en reproduction passe à faible, au regard du caractère trop temporaire des mises en eau des habitats favorables au sein de la zone d'étude.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**


➤ **Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ; PN3, BE3**

Le Triton palmé a été observé sur la commune de Fos sur Mer en 1999 (données INPN). Sa présence sur la zone d'étude n'est cependant pas considérée comme fortement potentielle en raison de l'absence de milieux aquatiques régulièrement mis en eau.

1.6.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Habitat terrestre Reproduction fortement probable Cette espèce présente un enjeu fort dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

Partie 2 : Etat initial

	<p>Rainette méridionale <i>(Hyla meridionalis)</i></p>	<p>Négligeable</p>	<p>PN2, BE2, DH4</p>	<p>Habitat terrestre Cette espèce présente un enjeu moyen dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).</p>
---	---	--------------------	--------------------------	---

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens

Partie 2 : Etat initial



Carte 10 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.7. Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Globalement, le secteur de Caban Sud est peu favorable pour ce compartiment biologique, et en général très peu d'espèces sont contactées dans ce secteur. Les conclusions portées sur la zone d'étude sont cohérentes avec les observations réalisées depuis une décennie sur ce secteur du golfe de Fos.

A noter que toutes les espèces de reptiles sont protégées en France.

1.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

1.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ; PN2, BE2, DH2, DH4

La cistude d'Europe est présente et bien représentée dans le secteur géographique de la zone d'étude. Pour autant, en l'absence de milieux aquatiques fonctionnels autorisant le maintien de cette tortue palustre sur site, cette espèce n'est pas considérée comme fortement potentielle.

1.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'a été avérée au sein de la zone d'étude

■ Espèces fortement potentielles

➤ Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*) ; PN3, BE3

La Couleuvre à échelon apparait très bien représentée dans le secteur géographique de la zone d'étude (données Silènes Faune). Aussi, en raison de la discrétion relative aux serpents, rendant la détection aléatoire lors de leurs phases d'activité et au regard des habitats présents, offrant des conditions idéales à ce reptile (végétation arbustive et buissonnante en milieu ouvert ou semi ouvert), cette espèce est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude. Cette position est confortée par la présence de nombreux lapins de garenne au sein de la zone d'étude, ceux-ci étant l'une des principales proies de cette espèce.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ; PN3

Bien que le milieu de la zone d'étude soit constitué d'ouvertures sableuses à végétation clairsemée offrant des conditions d'évolution favorable à la présence du Psammodrome d'Edwards, cette espèce n'a pas été contactée en dépit d'une pression de prospection suffisante et n'est donc pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.7.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

1.8. Oiseaux

A l'issue de ces journées de prospection, une liste de 27 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 6.

La zone d'étude se situe au cœur du golfe de Fos, au nord de la Darse 1, au sein de la zone industrielle de Fos-sur-Mer. Les principaux habitats naturels se situent dans la partie nord de la zone étudiée et sont composés de fourrés de tamaris et de bosquets de peupliers implantés en mosaïque avec quelques zones ouvertes enherbées. Au sud, la zone d'étude recouvre une partie du site industriel d'AscoIndustries.

Partie 2 : Etat initial

Malgré la bonne naturalité des habitats de la zone d'étude (à l'exception de l'extrémité sud de cette dernière), celle-ci se retrouve enclavée entre la route départementale D268, le canal de navigation du Rhône à Fos-sur-Mer qui rejoint la Darse 1 ainsi que par les sites industriels d'Ascometal et d'Air liquide. L'isolement de la zone d'étude et l'homogénéité des habitats qui la composent sont à l'origine de la faible richesse aviaire observée *in situ*.

Néanmoins, quelques espèces à enjeu local de conservation notable ont été contactées lors des inventaires. La plupart était en chasse ou bien en déplacement *via* la zone d'étude, en provenance des milieux naturels alentours (marais de l'Audience, Salins du Relai et de Caban, etc.).

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu local de conservation fort et modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

1.8.1. Espèces protégées à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées



Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique et oriental, les populations de Circaète Jean-le-Blanc d'Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélienne.		
Répartition française	Localisé globalement dans la partie sud de la France, il est absent des secteurs les plus septentrionaux.		
Habitats d'espèce, écologie	Nicheur forestier, il affectionne les zones ouvertes où il peut y chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.		
Menaces	Modifications des pratiques agricoles, perte d'habitats d'espèce, intensification des aménagements anthropiques.		



M. AMY, 26/04/2012, Asse (04)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

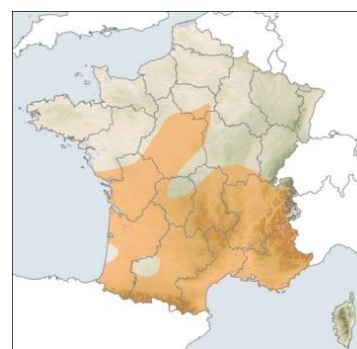
Même si l'espèce est régulièrement observée en chasse dans le golfe de Fos, elle ne s'y reproduit pas régulièrement.

Dans la zone d'étude :

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été observé en chasse au sein de la zone d'étude lors des inventaires du 28 avril et du 06 juin 2016.

Les milieux ouverts de la zone d'étude sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace notamment au niveau des écotones (lisières), habitats qu'affectionnent particulièrement les reptiles dont il se nourrit principalement. Notons qu'aucun habitat présent dans la zone d'étude n'est favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).



Aire de reproduction française



Busard des roseaux (*Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique et en Inde, mais les populations d'Europe de l'Ouest sont sédentaires.		
Répartition française	Il niche essentiellement dans le nord et l'est de la France, sur la côte Atlantique, le long du couloir Rhodanien et sur les côtes méditerranéennes.		
Habitats d'espèce, écologie	Inféodé aux roselières, il niche directement sur le sol et se nourrit de petits mammifères, d'oiseaux et de batraciens.		
Menaces	La principale menace est la régression de son habitat (zones humides et roselières).		



S. CABOT, 16/11/2014, Istres (13)

Contexte local

Partie 2 : Etat initial

Dans le secteur d'étude :

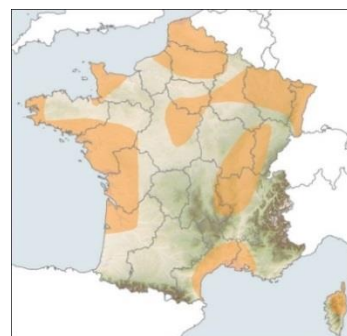
Le Busard des roseaux est bien représenté localement notamment au sein des milieux palustres alentours (marais de l'Audience, du Caban, du Tonkin, etc.) où plusieurs couples s'y reproduisent.

Dans la zone d'étude :

Un individu de Busard des roseaux a été observé en vol lors de l'inventaire du 06 juin 2016. L'individu était en provenance des Salins du Relai et se dirigeait vers les marais de l'Audience où l'espèce se reproduit.

Inféodé aux zones humides, le Busard des roseaux ne trouve pas dans la zone d'étude des habitats qui lui seraient favorables tant pour ses recherches alimentaires que pour sa nidification.

Cette espèce présente un enjeu moyen dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



Aire de reproduction française

1.8.2. Espèces protégées à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



Faucon hobereau (*Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il hiverne essentiellement en Inde et dans le sud de l'Afrique.		
<i>Répartition française</i>	En France, le Faucon hobereau se reproduit sur la majorité du territoire.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	L'espèce niche en zone boisée (bocages et zones humides) et se nourrit principalement d'insectes et d'oiseaux qu'elle capture au vol.		
<i>Menaces</i>	L'arrachage de haies, le drainage et la mise en culture des zones humides, l'utilisation de pesticides et les mauvaises conditions d'hivernage en Afrique.		



S. CABOT, 06/08/2014, Arles (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Localement, le Faucon hobereau est représenté surtout le long du Rhône où ce rapace affectionne les boisements riverains pour se reproduire alors qu'il fréquente les zones humides alentours lors de ses recherches alimentaires.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, un individu a été observé lors de l'inventaire du 28 avril 2016, en chasse *in situ*.

La date d'observation correspond aux périodes de migration pré-nuptiale de cette espèce qui passe l'hiver sur le continent africain.

Toutefois, l'implantation de la zone d'étude au sein des milieux palustres du golfe de Fos est favorable aux recherches alimentaires de ce rapace. Néanmoins, aucun habitat de la zone d'étude n'est favorable à la nidification de l'espèce.

Cette espèce n'est pas présentée dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

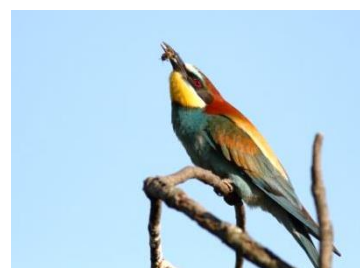


Aire de reproduction française



Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	Le Guêpier d'Europe se reproduit principalement dans le sud de la France mais également plus au nord.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Coloniale, l'espèce recherche les talus et les rives des cours d'eau pour y creuser une galerie qui abritera son nid. Il affectionne les milieux ouverts pour s'alimenter.		



Partie 2 : Etat initial

Menaces La principale menace concerne la destruction des milieux naturels favorables à sa nidification.

S. CABOT, 15/05/2015, Lirac (30)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Guêpier d'Europe est bien présent localement, dans le Golfe de Fos mais également en Crau. Néanmoins, la nidification de cette espèce est moins bien représentée au sein du delta de Camargue, situé à quelques kilomètres à l'ouest de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude :

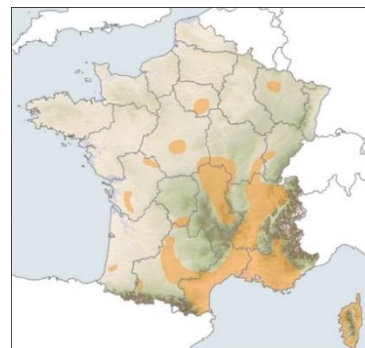
Plusieurs individus de Guêpier d'Europe ont été observés en chasse au sein de la zone d'étude lors des inventaires du 28 avril 2016 et du 13 juillet 2016.

Bien que certains talus sablonneux puissent être favorables à la nidification de cette espèce, aucun site de nidification n'a été avéré *in situ*.

De plus, la date d'observation correspond aux périodes migratoires pré-nuptiales et de dispersion post-nuptiale de cette espèce.

De ce fait, le Guêpier d'Europe semble utiliser la zone d'étude uniquement lors de ses quêtes alimentaires en période migratoire et de dispersion. Ce constat a été conforté par l'absence de l'espèce *in situ* lors des inventaires du 06 juin 2016.

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).



Aire de reproduction française



Œdicnème criard (*Burhinus œdicnemus* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Nicheur de l'Ancien Monde, les populations françaises hivernent principalement en Afrique.		
Répartition française	L'espèce se reproduit principalement dans le centre et l'ouest de la France ainsi qu'en région méditerranéenne.		
Habitats d'espèce, écologie	Il affectionne les milieux cultivés mais également les zones steppiques et les autres milieux à végétation rase.		
Menaces	L'intensification agricole et la raréfaction du pastoralisme engendrent une diminution des habitats favorables à l'espèce.		



O. EYRAUD, 29/04/2008, Vinon-sur-Verdon (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée dans le golfe de Fos, où elle y trouve des milieux ouverts et sablonneux favorables à sa reproduction et à son alimentation.

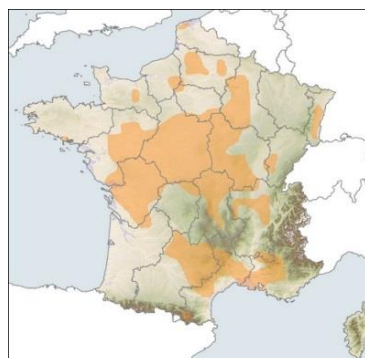
Dans la zone d'étude :

Un individu d'Œdicnème criard a été contacté dans la partie sud de la zone d'étude, au sein des zones remaniées qui borde le site industriel d'Ascometal.

L'observation de deux individus le 13 mai 2016 (à l'occasion d'une visite de site avec Ascometal) et d'un individu durant l'inventaire du 13 juillet 2016 laisse présager qu'un couple de cette espèce se reproduit dans cette localité ; les milieux remaniés étant favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de cette espèce.

Par conséquent, les zones remaniées présentes dans la partie sud de la zone d'étude sont occupées par un couple d'Œdicnème criard qui s'y reproduit très probablement.

Cette espèce présente un enjeu **fort** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).



Aire de reproduction française

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Coucou geai (*Clamator glandarius*) ; PN3, BE2

Espèce méditerranéenne, le Coucou geai affectionne les milieux semi-ouverts, plutôt chauds. Une des particularités de cet oiseau est qu'il parasite les nids de Pie bavarde (*Pica pica*) pour se reproduire. La physionomie de la zone d'étude semble favorable aux recherches alimentaires et à la reproduction du Coucou geai. En effet, les milieux ouverts pourraient convenir aux quêtes alimentaires de l'espèce alors que les différents

Partie 2 : Etat initial


fourrés de tamaris et bosquets de peupliers de la zone d'étude, exploités par la nidification de plusieurs couples de Pie bavarde, pourraient offrir une bonne disponibilité en site de nidification pour le Coucou geai.

Malgré une recherche ciblée sur cette espèce durant les périodes favorables à sa détectabilité, aucun individu de Coucou geai n'a été contacté lors des inventaires. De ce fait, le Coucou geai est jugé absent de la zone d'étude en période de reproduction.



1.8.3. Espèces protégées avérées à enjeu local de conservation faible

Les inventaires ont permis d'avérer sept espèces à faible enjeu local de conservation. Certaines d'entre elles se reproduisent au sein de la zone d'étude alors que d'autres viennent uniquement s'y alimenter en période de reproduction.

Chacune de ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentées en détail dans le tableau ci-dessous.

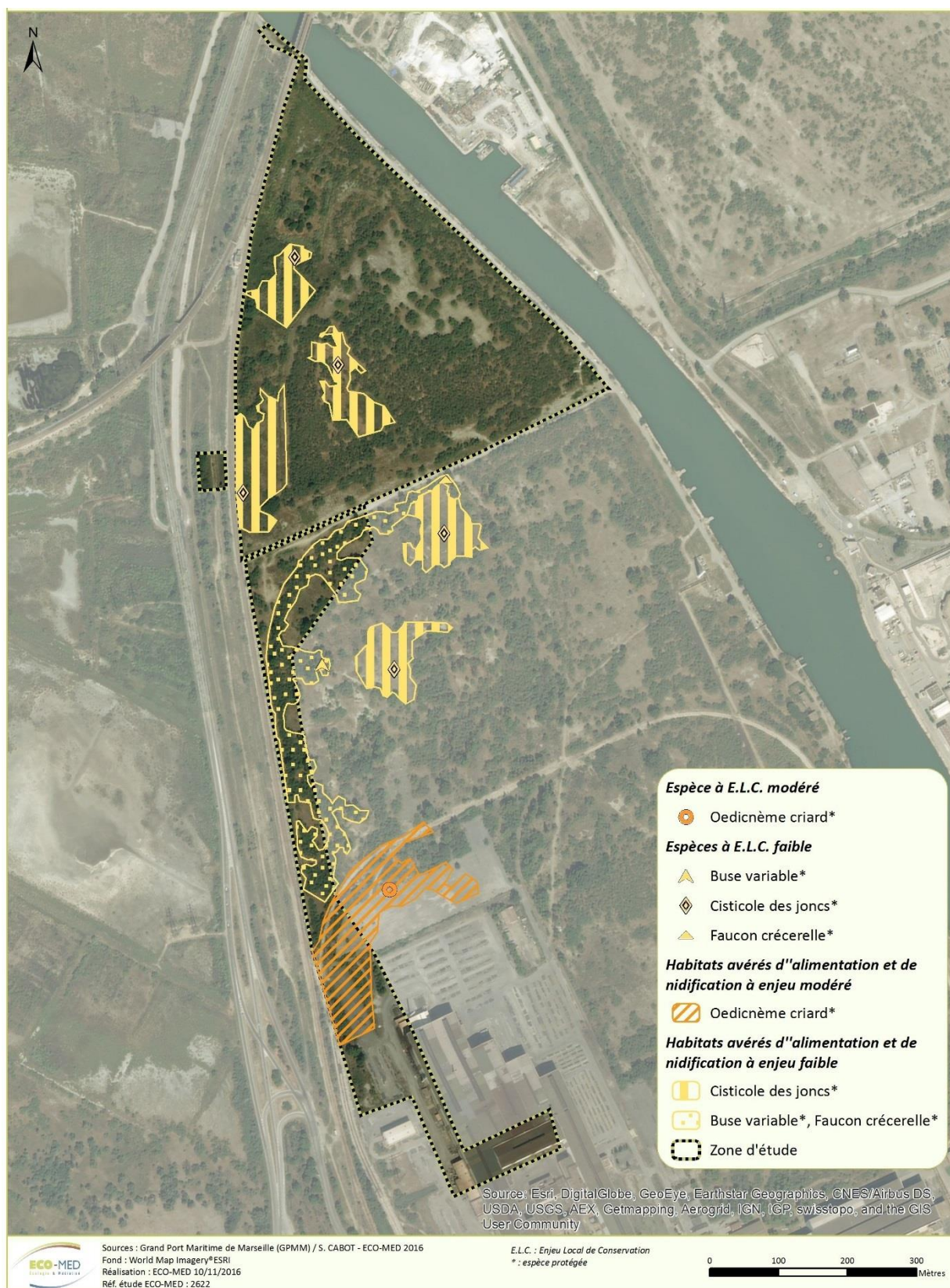
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Négligeable	PN3, DO1, BE2	L'Aigrette garzette est bien représentée localement, notamment au sein des milieux humides du golfe de Fos. Un individu a été observé lors de son survol de la zone d'étude. Les milieux présents dans la zone étudiée ne sont pas favorables à l'espèce (alimentation et nidification)
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	La Buse variable est bien représentée localement. Un couple se reproduit au sein de la zone d'étude dans un bosquet de peupliers. Les milieux ouverts sont, de plus, utilisés lors des recherches alimentaires de ce rapace.
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Négligeable	PN3, DO1, BO2, BE2	Le Milan noir est bien représenté dans le secteur géographique dans lequel s'insère la zone d'étude. Plusieurs individus ont été observés en chasse <i>in situ</i> . Bien que les bosquets de peupliers peuvent convenir à la nidification de l'espèce, aucune aire de nidification n'a été observée au sein de la zone étudiée.
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Négligeable	PN3, BO2, BE2	L'Epervier d'Europe est bien représenté dans le secteur géographique dans lequel s'insère la zone d'étude. Un individu a été observé en chasse <i>in situ</i> . Bien que les bosquets de peupliers puissent convenir à la nidification de l'espèce, aucune aire de nidification n'a été observée au sein de la zone étudiée.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Faucon crécerelle <i>(Falco tinnunculus)</i>	Faible	PN3, BO2, BE2	<p>Le Faucon crécerelle est bien représenté localement.</p> <p>Un couple se reproduit au sein de la zone d'étude, dans un peuplier situé en lisière du chemin d'accès.</p>
	Hirondelle rustique <i>(Hirundo rustica)</i>	Négligeable	PN3, BE2	<p>L'Hirondelle rustique est bien représentée dans le secteur d'étude.</p> <p>Plusieurs individus ont été observés en chasse au sein de la zone d'étude. Toutefois, la zone étudiée ne présente aucun habitat susceptible de convenir à la nidification de l'espèce.</p>
	Cisticole des joncs <i>(Cisticola juncidis)</i>	Notable	PN3, BE3	<p>La Cisticole des joncs est bien représentée localement.</p> <p>Plusieurs couples sont présents à travers les différentes zones ouvertes qui jonchent la zone d'étude. Un total de trois couples y a été estimé.</p>

1.8.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux

Seules les espèces interagissant directement avec les habitats de la zone d'étude ont été cartographiées. N'ont pas été représentés cartographiquement les espèces en simple survol de la zone d'étude.



Carte 11 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.9. Mammifères

Concernant les mammifères hors chiroptères, trois espèces ont été avérées au sein de la zone d'étude. Il s'agit du **Lapin de garenne** et du **sanglier** à enjeu local de conservation très faible, et du **Hérisson d'Europe** à enjeu faible. Compte tenu de l'état dégradé des milieux, aucune espèce à enjeu local de conservation élevé (modéré, fort ou très fort) n'est jugée fortement potentielle.

Concernant les chiroptères, à l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés dans la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

L'analyse des données locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches du Rhône, 19 espèces sont présentes dans un rayon de 0,5 à 5 km environ de la zone d'étude. **Cinq espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et 6 sont jugées fortement potentielles.** Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

La liste des **espèces avérées** est présentée en **annexe 7**.

L'espèce potentielle à enjeu local de conservation faible (Vespère de Savi) ne sera en revanche pas présentée.

1.9.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

❖ Gîtes

Compte tenu des habitats, aucun gîte, ni bâti ni arboricole, n'a été relevé comme potentiel dans la zone d'étude.

❖ Zones de chasse

En termes de zone de chasse, la zone humide au nord-ouest de la zone d'étude regroupant des fourrés à Tamaris ainsi que des pelouses et des prairies à Jonc présentent un intérêt modéré pour la chasse des chiroptères du secteur.

Cependant, il n'a pas été recensé de point d'eau au sein de la zone d'étude. Toutefois, il est important de noter le **Canal en eau d'Arles à Bouc** en limite nord de la zone constitue une zone de chasse d'intérêt pour les chiroptères, puisqu'il offre à la fois un point d'abreuvement mais également une source alimentaire (productivité entomologique).



Secteur favorable à la chasse pour les chiroptères du secteur

P. LAMY, 18/05/2016, Fos-sur-Mer (13)

❖ Zones de transit

Aucun corridor de transit majeur ou principal n'a été relevé dans la zone d'étude.

Quelques corridors secondaires ont été référencés, il s'agit de linéaires arborés (tamaris) utilisés par les chiroptères pour leur déplacement journalier mais également pour leur activité de chasse. Ces corridors sont peu connectés et ne présentent donc qu'un intérêt faible à modéré pour le transit des chiroptères.

❖ Niveau d'activité

Au total, cinq espèces de chauves-souris ont été contactées. Comme attendu, il s'agit d'un cortège de chiroptères majoritairement ubiquistes et non lucifuges. Les Pipistrelles de Kuhl, pygmée et commune sont majoritaires.

Les écoutes actives ont permis de mettre en évidence l'utilisation marquée au sud-ouest de la zone triangulaire. L'activité de chasse modérée sur le secteur a également été relevée via le détecteur passif (SM2).

Les autres points d'écoutes actifs ont montré une activité de chasse faible au regard des autres habitats assez homogène.

1.9.2. Espèces protégées à enjeu local de conservation très fort

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce à enjeu fort n'est avérée dans la zone d'étude.

■ **Espèces fortement potentielles**



Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche », FR9301596 « Marais de la Vallée des Baux et Marais d'Arles »

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse

Cette espèce présente un enjeu **fort** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).

Importance de la zone d'étude : Faible

1.9.3. Espèces protégées à enjeu local de conservation fort

■ **Espèces avérées**

Aucune espèce à enjeu fort n'est avérée ou potentielle dans la zone d'étude.

■ **Espèces fortement potentielles**



Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Petit Murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	LC/NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	-------	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Grand Murin : En PACA, on le retrouve très fréquemment en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

Petit Murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes. (GCP 2009).

Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche », FR9301596 « Marais de la Vallée des Baux et Marais d'Arles »

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est fortement potentielle en transit et en chasse

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).

Importance de la zone d'étude : Faible

1.9.4. Espèces protégées à enjeu local de conservation modéré

■ **Espèces avérées**



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.		
<i>Menaces</i>	Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont
Photo: J. PRZYBILSKI, ECO-MED

Contexte local

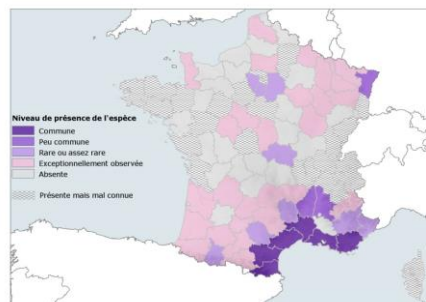
Dans le secteur d'étude :

En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (en Camargue) dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var) mais relativement plus rare dans les autres.

Dans la zone d'étude :

L'espèce est avérée en chasse et en transit au sein de la zone d'étude

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPMM (GOMILA et al., 2009).



Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible

 **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition eurasiatique, de l'Irlande à l'Oural et du nord de la Péninsule ibérique au Caucase. Espèce migratrice : aire de reproduction (est et nord de l'Europe) et aire d'hibernation (Europe de l'Ouest).		
<i>Répartition française</i>	Probablement présente sur tout le territoire mais faible effectif. Des preuves de reproduction récentes en Champagne-Ardenne et en Bretagne.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Affectionne les plans d'eau, les zones humides et les boisements. Utilise des gîtes rupestres, arboricoles et parfois anthropiques. Espèce migratrice, mâle probablement sédentaire. Rayon d'action de 6,5km autour de son gîte.		
<i>Menaces</i>	Modifications et exploitation des milieux forestiers, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Pipistrelle de Nathusius
Photo : © F. PAWLOWSKI

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

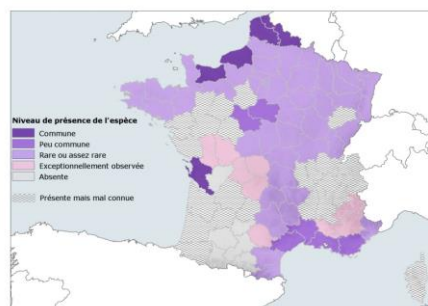
La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement dans les départements côtiers et en plaine. Quelques données la mentionnent dans les Hautes Alpes et dans le Vaucluse (ONEM 2015). La Camargue rassemble une importante population reproductrice. (GCP 2009)

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche »

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et en transit au sein de la zone d'étude

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA et al., 2009).



Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Modérée

 **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
<i>Répartition française</i>	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).		
<i>Menaces</i>	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		

Contexte local

Partie 2 : Etat initial

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche »

L'espèce est avérée en chasse et en transit au sein de la zone d'étude

Cette espèce présente un enjeu **moyen** dans la grille d'évaluation des enjeux du GPM (GOMILA *et al.*, 2009).



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : *Modérée*

■ Espèces fortement potentielles



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	---------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu.

Enfin, la synthèse de la SFEPM concernant la mortalité liée aux éoliennes en France indique que 12 individus de Noctule de Leisler ont été retrouvés morts dans des parcs éoliens de la région, soit près de 30% de la moyenne française (DUBOURG-SAVAGE M.-J., 2014).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche »

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse.

Importance de la zone d'étude : *Faible*



Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	---------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : FR9301595 « Crau centrale-Crau sèche »


Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en transit et en chasse.

Importance de la zone d'étude : *Faible*

1.9.5. Espèces protégées avérées à enjeu local de conservation faible

Deux espèces de chiroptère et une espèce de mammifère terrestre, à faible enjeu local de conservation ont été contactées au sein de la zone d'étude et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, DH4, BO2, BE2	Effectifs inconnus En chasse et en transit dans la zone d'étude
-	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, DH4, BO3, BE2	Effectifs inconnus En transit et chasse dans la zone d'étude
-	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Très faible	PN, BO3, BE2	1 individu contacté dans la partie sud de la zone d'étude

1.9.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 12 : Enjeux relatifs aux mammifères

2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES



Habitats naturels

Les habitats naturels présents au sein de la zone d'étude sont souvent en position secondaire avec des profils de recolonisation sur des matériaux d'excavation liés à la réalisation du canal de navigation situé au nord. On note cependant la présence de trois habitats présentant un enjeu local de conservation notable, les steppes salées (fort), les fourrés à Tamaris (modéré) et les jonchaies (modéré). Les autres habitats présentent un enjeu local de conservation faible à nul.

Zones humides

Concernant les zones humides, à l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, la surface de zones humides au regard du critère végétation et pédologique est de 3,58 Ha.

Fonctionnalités écologiques

Bien que la zone d'étude soit localisée au sein d'un corridor à remettre en état par le SRCE, celle-ci ne présente qu'une fonctionnalité très réduite. En effet, elle est située entre le canal du Vigueirat, une route à très fort trafic, une voie ferrée, et une industrie lourde (AscoIndustries). Les milieux présents au sein de la zone d'étude sont d'ailleurs pour la plupart des milieux secondaires, issus du dragage effectué lors du creusement de la darse et des terrassements réalisés lors de la construction de la voie ferroviaire et de la route. Les échanges avec le nord de la zone d'étude sont extrêmement réduits, du fait du goulet d'étranglement créé par les ponts SNCF et routier et le canal du Vigueirat.



Flore

Les prospections ont permis d'avérer quatre espèces présentant un enjeu local de conservation très fort à fort.

Parmi elles, trois espèces protégées ont été avérées au sein de la zone d'étude. Il s'agit de la Salabelle de Girard (enjeu fort), de la Salabelle de Provence (enjeu fort) et du Myosotis nain (enjeu fort).

Une espèce à enjeu très fort mais non protégée a été avérée au sein de la zone d'étude, la Salabelle de dure.



Invertébrés

La zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la conservation de l'entomofaune des milieux littoraux méditerranéens tant par la richesse spécifique que par la présence d'espèces caractéristiques des milieux littoraux. Ainsi, la zone d'étude abrite un cortège d'espèces inféodées aux milieux littoraux avec plusieurs espèces à enjeu local de conservation notable et un cortège d'espèces plus ubiquistes fréquentant les milieux ouverts. Au total, ont été avérées, une espèce à enjeu local de conservation fort, la Cicindèle des marais, deux espèces à enjeu modéré, la Diane (espèce protégée) et l'Aesche printanière, et une espèce à enjeu faible, le Criquet marocain. A l'exception de l'Aesche printanière, toutes les espèces d'insectes à enjeu effectuent très probablement l'ensemble de leur cycle de vie et notamment la reproduction sur la zone d'étude.

Une seule espèce protégée, la Diane, a été avérée au sein de la zone d'étude.



Amphibiens

Le milieu arrière dunaire de la zone d'étude offre des conditions propices à l'évolution d'espèces dites pionnières telles que le Crapaud calamite (enjeu faible), le Pélobate cultripède (enjeu très fort, avéré en 2012 mais non ré-observé lors des inventaires de 2016 et 2017), toutes deux présentes dans la zone d'étude et le Pélodyte ponctué (enjeu modéré), espèce fortement potentielle. Les conditions météorologiques du printemps 2016 étant peu favorables à une bonne mise en eau des sites de pontes, leur reproduction au sein de la zone d'étude n'a pas pu être mise en exergue mais y fortement suspectée au sein des pannes arrières-dunaires présentes dans la zone d'étude, notamment le long de la voie ferrée. Un complément d'inventaire, mené au début en mars 2017, a permis de constater que ces secteurs n'étaient également pas en eau.

Reptiles

En dépit d'une pression de prospection suffisante, aucune espèce de reptile n'a été avérée au sein de la zone d'étude. La présence de la Couleuvre à échelons y est toutefois fortement suspectée car le milieu offre des conditions d'évolution idéales pour cette espèce.

Oiseaux

Malgré la bonne naturalité des habitats de la zone d'étude (à l'exception de l'extrémité sud de la zone étudiée), celle-ci se retrouve enclavée entre la route départementale D268, le canal de navigation du Rhône à Fos-sur-Mer qui rejoint la Darse 1 ainsi que par les sites industriels d'Ascometal et d'Air liquide. L'isolement de la zone d'étude et l'homogénéité des habitats qui la composent sont à l'origine de la faible richesse aviaire observée *in situ*.

Néanmoins, quelques espèces à enjeu local de conservation notable, toutes protégées, ont été contactées lors des inventaires. La plupart était en chasse ou bien en déplacement *via* la zone d'étude tels que le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard des roseaux (espèces à fort enjeu local de conservation), le Faucon hobereau et le Guépier d'Europe (espèces à enjeu local de conservation modéré) et l'Aigrette garzette, le Milan noir, l'Epervier d'Europe et l'Hirondelle rustique (espèces à faible enjeu local de conservation).

Toutefois, certaines espèces se reproduisent au sein de la zone étudiée. C'est le cas de l'Œdicnème criard (espèce à enjeu local de conservation modéré), de la Buse variable, du Faucon crécerelle et de la Cisticole des joncs (espèces à faible enjeu local de conservation).

Mammifères

Concernant les **chiroptères**, trois espèces à enjeu modéré (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Séroline commune) et deux espèces à faible enjeu (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) ont été avérées en transit et en chasse dans la zone d'étude. La zone d'étude représente un **intérêt faible à modéré** pour les chiroptères du secteur. L'intérêt principal se situe au nord-ouest de la zone d'étude. Celle-ci présente des habitats de type zones humides (fourrés à Tamaris, pelouses et prairies) à **un enjeu modéré** pour la chasse des chiroptères du secteur, pouvant constituer des corridors de déplacement et des zones de chasse favorables. La zone d'étude ne présente aucun arbre-gîte potentiel pour l'accueil d'espèces arboricoles.

Hormis les chiroptères, trois espèces de mammifères ont été avérées au sein de la zone d'étude, le Hérisson d'Europe à enjeu faible ainsi que le Lapin de garenne et le sanglier à enjeu très faible

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

1. METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation...
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

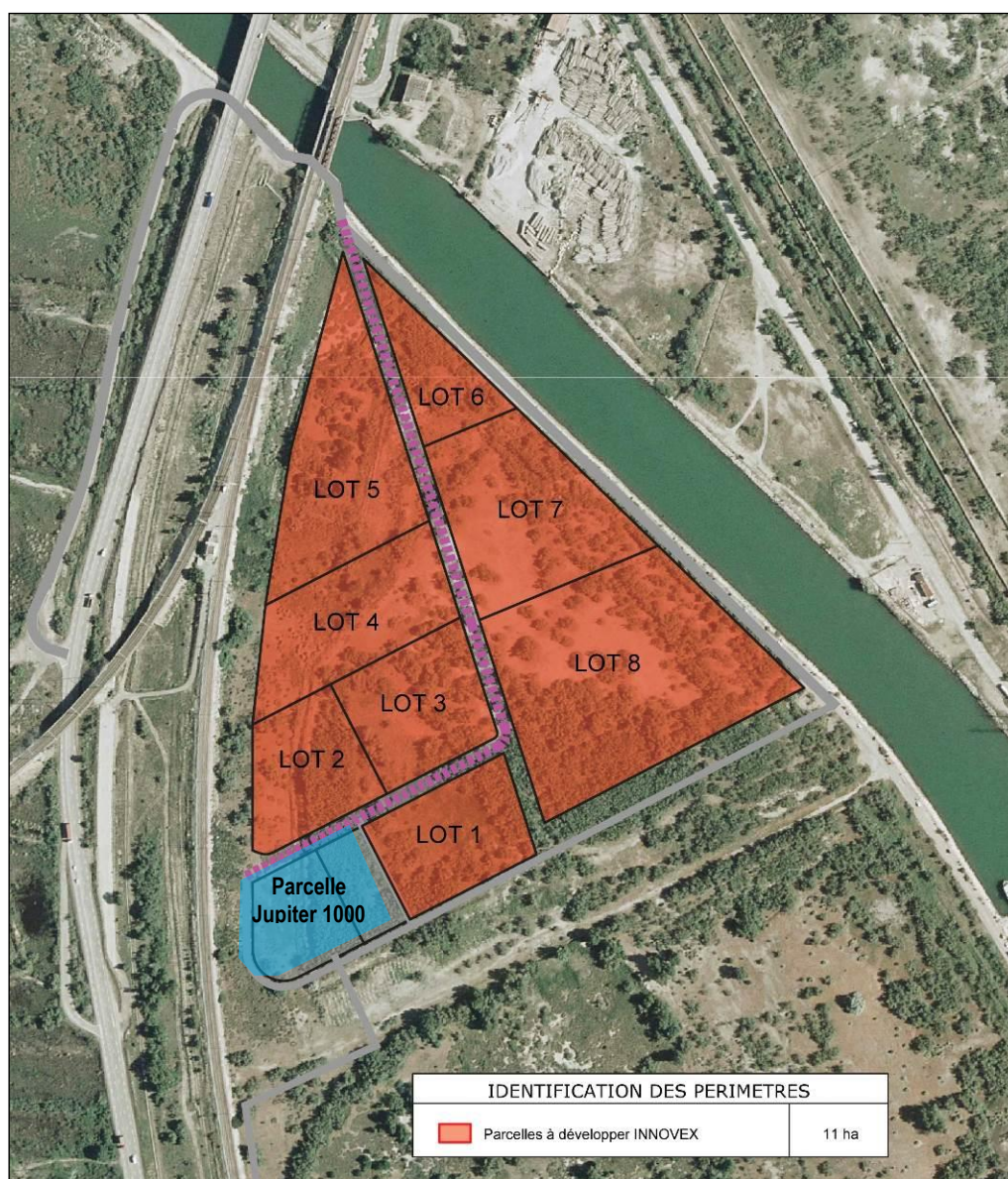
Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.1. Description détaillée du projet

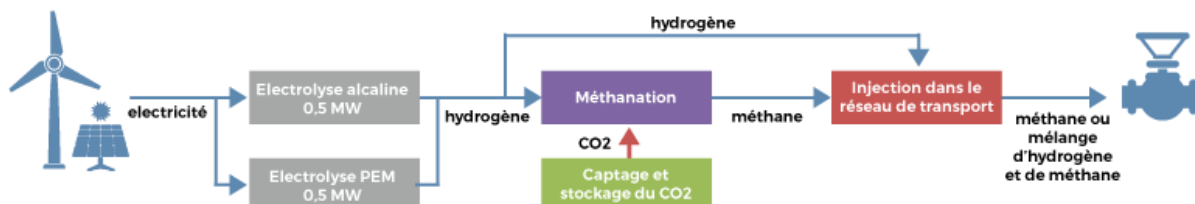
Le projet Jupiter 1000 est le premier pilote industriel à venir s'installer sur la plate-forme expérimentale Innovex sur la Zone Industriale-Portuaire de Fos. Le calendrier de Jupiter 1000 ne permettant pas au GPMM de lancer l'aménagement global de la plateforme Innovex (surface de 15,3 ha), il a été décidé dans un premier temps de réaliser un niveau d'aménagement suffisant afin que Jupiter 1000 puisse démarrer ses travaux et dans un second temps d'aménager l'ensemble de la plateforme Innovex qui fera l'objet d'un programme d'aménagement complet (courant 2018)



Principe d'aménagement général de plate-forme Innovex

L'opération porte sur les travaux de viabilisation de la parcelle Jupiter 1000 (emprise de 4 ha). Ce programme de travaux s'intègre dans le projet global Innovex. Les infrastructures réalisées dans le cadre des travaux de Jupiter 1000 feront partie de l'aménagement global de la future plate-forme Innovex. La création de l'accès Sud et la viabilisation de la parcelle réalisées par le GPMM permettront ensuite à GTR Gaz et ses partenaires la construction des installations et l'exploitation du projet Jupiter 1000.

Le projet **Jupiter 1000** porté par un groupement d'entreprises constitué par GRT Gaz, Atmosstat, CEA, Leroux&Lotz, McPhy, TIGF et RTE consiste à valoriser l'énergie provenant des énergies renouvelables ENR (éolien et photovoltaïque) en la transformant par électrolyse en hydrogène qui peut être injecté directement dans le réseau Gaz à hauteur de 5%, ou en le faisant lui-même réagir avec du CO₂, capté chez AscolIndustries, pour obtenir du méthane de synthèse aussi injecté dans le réseau gaz.



Les partenaires du projet prévoient actuellement de construire une installation d'1 MWélec composée de 2 électrolyseurs de 2 technologies différentes : PEM (membrane) et Alcaline. Le CO₂ sera capté sur des cheminées industrielles. L'électricité consommée sera verte (production par source ENR). Le poste d'injection/mélange sert à s'assurer qu'en toutes circonstances le gaz injecté est conforme aux spécifications du gaz naturel. Actuellement 6% d'H₂ sont autorisés au maximum dans les réseaux de gaz naturel en France. Ce taux pourra évoluer dans le futur (selon harmonisation européenne).



Schéma de principe de l'aménagement final de la parcelle Jupiter 1000 (GRTgaz)

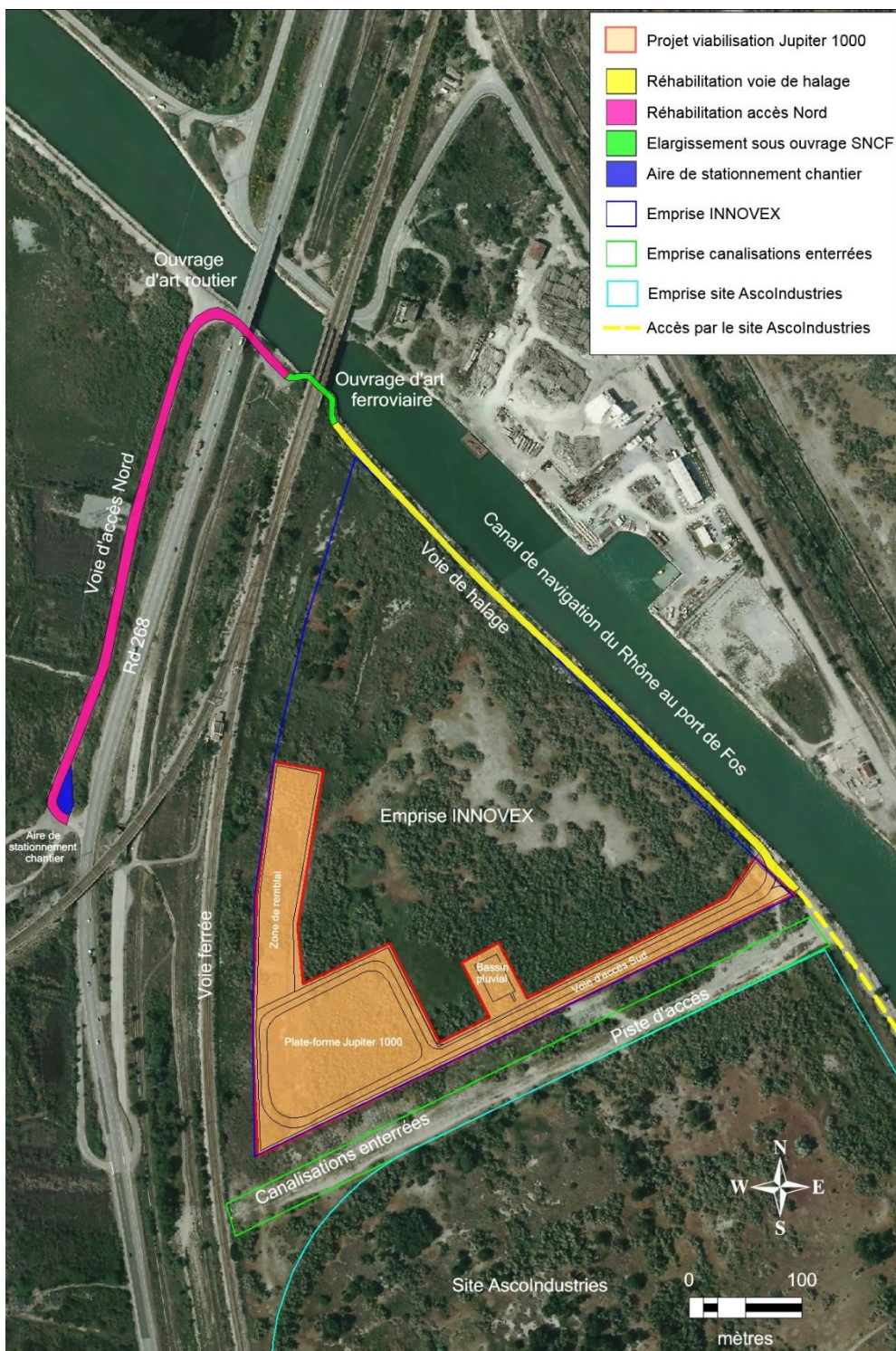
Le programme des travaux de viabilisation de la parcelle Jupiter 1000 porte sur :

- La réhabilitation des voies d'accès existantes : voie d'accès Nord, voie de halage et l'élargissement sous l'ouvrage d'art SNCF.
- Le nivellement d'une plate-forme dédiée à la construction et l'exploitation du projet Jupiter 1000,
- Le nivellement des remblais excédentaires,
- La construction d'une voie d'accès Sud,
- La réalisation d'un réseau de collecte des eaux pluviales et la création d'un bassin de rétention,
- La réalisation des réseaux enterrés : électricité, télécommunication, eau potable et eau industrielle.

Les opérations de terrassements généraux concerneront un volume matériaux d'environ 40 000 m³. Les mouvements de matériaux seront équilibrés sur l'ensemble du projet.

La surface du bassin versant intercepté est de l'ordre de 4 ha, la surface des terrains imperméabilisés (plate-forme Jupiter 1000 et voirie) d'environ 10 000 m².

Partie 3 : Evaluation des impacts



Description de la zone des travaux

Pour de plus amples détails techniques, se reporter à l'étude portée par OTEIS.

Compte tenu que les accès sont existants, aucune modification d'espaces naturels ne sera effectuée sur ces secteurs. Dans le cadre de la présente analyse des impacts, nous nous sommes basés sur l'emprise présentée sur la carte ci-après.



Carte 13 : Localisation de la zone d'étude et des emprises du projet JUPITER 1000

2.2. Description des effets pressentis

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en quatre catégories :

- Destruction d'habitats naturels,
- Destruction d'habitats d'espèces (reproduction, alimentation, transit),
- Destruction d'individus peu mobiles,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

2.3. Effets cumulatifs

L'article L.122-3 du code de l'environnement relatif aux études d'impact établit la nécessité d'apprécier les effets cumulés sur l'environnement des programmes de travaux liés dans le temps et/ou l'espace. De plus, l'article 86 du projet de loi Grenelle II portant sur l'Engagement National pour l'Environnement (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 230), a modifié le code de l'environnement, en prévoyant l'analyse des effets cumulés des projets connus.

L'évaluation des effets cumulatifs prend en compte l'ensemble des aménagements existants, dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Quatre projets ont été identifiés, dont deux sont portés par le GPMM :

- Le renouvellement de l'autorisation de pompage pour la station du Ventillon (dossier en cours d'instruction),
- Le projet de création du poste RoRo en darse Sud devant permettre le transbordement des colis ITER (travaux en cours de réalisation),
- Le projet de création de bâtiment logistique à la Feuillane IDEC LIFE,
- Le projet de parc photovoltaïque Arcelor à la Feuillane (travaux en cours).

Les projets du poste RoRo et du parc photovoltaïque Arcelor à la Feuillane étant en cours de construction, ils ne sont donc plus à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés.

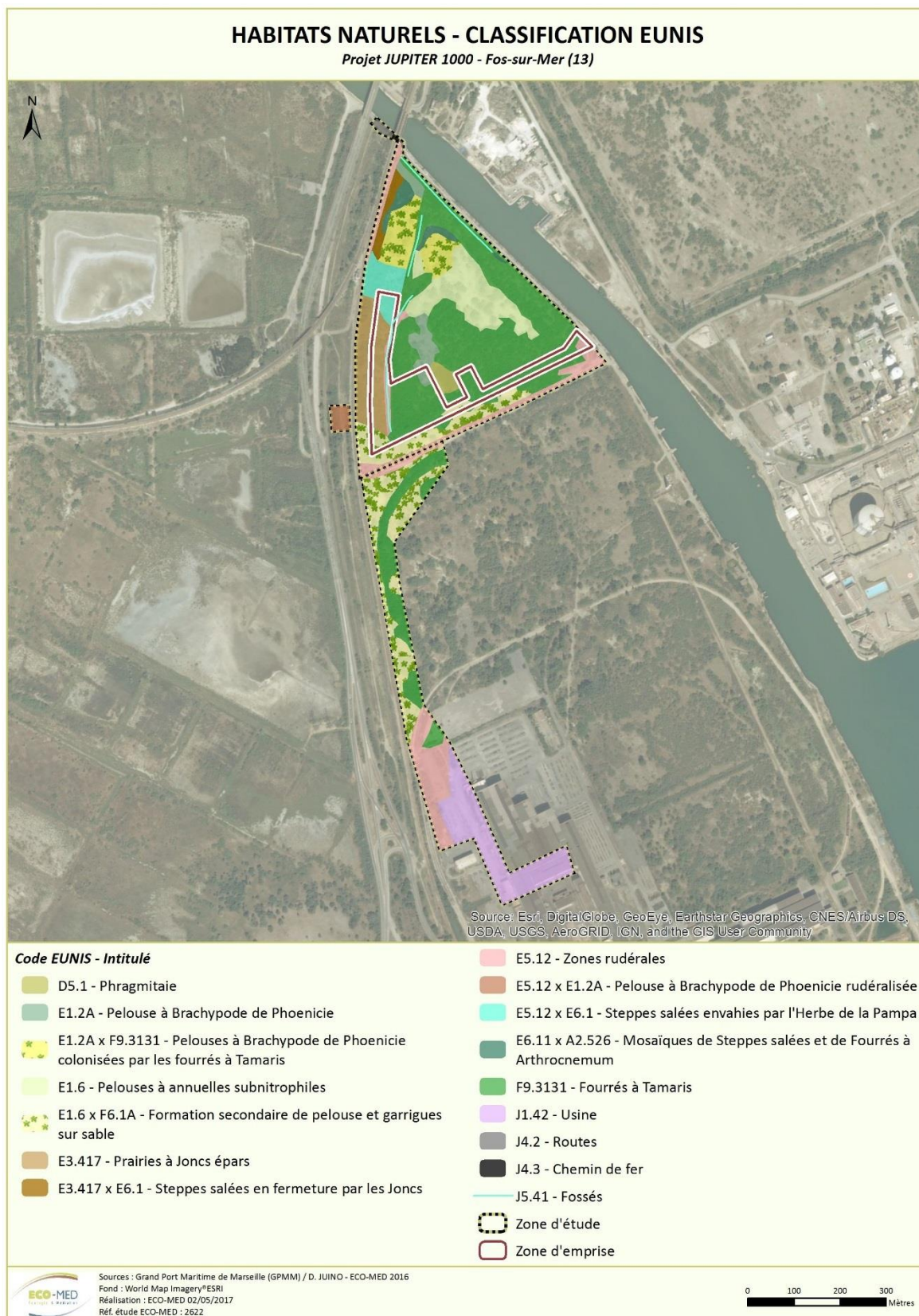
Le projet de bâtiment logistique à la Feuillane ne semble pas présenter d'effet cumulé avec le projet JUPITER, au regard des habitats naturels présents et des éléments présentés dans le résumé non technique de l'étude et qui a été consulté. En effet, le secteur est constitué de friches qui étaient anciennement du coussoul de Crau ou un faciès de friche s'en approchant. Aucun détail n'est disponible quant aux espèces qui ont été avérées sur ce site. Toutefois, au regard de la distance importante entre ce projet et le site de JUPITER, des effets cumulés négligeables sont à prévoir.

Le seul projet à prendre en compte est donc le renouvellement de l'autorisation de pompage pour la station du Ventillon. Ce projet étant un simple renouvellement d'autorisation, sans modification ni impact sur le milieu naturel, aucun effet cumulé n'est évalué.

Ainsi, au regard des projets à prendre en compte, aucun effet cumulé significatif n'est à envisager.

2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

La carte ci-après localise la zone d'étude, la zone d'emprise et les différents habitats naturels pour lesquels l'analyse des impacts est effectuée dans le tableau ci-dessous.



Carte 14 : Localisation des emprises du projet et des habitats naturels

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					Nature	Type	Durée	Portée		
Mosaïques de Steppes salées et de Fourrés à <i>Arthrocnemum</i> (Code EUNIS : E6.11 X A2.526)	Fort	Oui	Modérée	0,43 ha	-	-	-	-	Nulle	Hors emprises
Fourrés à Tamaris (Code EUNIS : F9.3131)	Modéré	Non	Forte	11,8 ha	1 (2,09 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	
Prairies à Joncs épars (Code EUNIS : E3.417)	Modéré	Non	Modérée	17 ha	1 (0,78 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	
Steppes salées en fermeture par les Joncs (Code EUNIS : E3.417 X E6.1)	Modéré	Non	Forte	0,3 ha	-	-	-	-	Nulle	Hors emprises
Phragmitaie (Code EUNIS : D5.1)	Faible	Non	Forte	0,35 ha	1 (0,05 ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	
Pelouse à Brachypode de Phoenicie (Code EUNIS : E1.2A)	Faible	Non	Forte	0,67 ha	1 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	
Pelouses à Brachypode de Phoenicie colonisées par les fourrés à Tamaris (Code EUNIS : E1.2A X F9.3131)	Faible	Non	Forte	1,4 ha	-	-	-	-	Nulle	Hors emprises

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					Nature	Type	Durée	Portée		
Pelouses à annuelles subnitrophiles (Code EUNIS : E1.6)	Faible	Non	Forte	2,24 ha	-	-	-	-	Nulle	Hors emprises
Formation secondaire de pelouse et garrigues sur sable (Code EUNIS : E1.6 X F6.1A)	Faible	Non	Forte	2,86 ha	1 (0,51 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	
Steppes salées envahies par l'Herbe de la Pampa (Code EUNIS : E5.12 X E6.1)	Faible	Non	Forte	0,85 ha	1 (0,22 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	
Fossés (Code EUNIS : J5.41)	Faible	Non	Forte	-	1	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	

2.5. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Au total, ce sont 9 750 m² (soit 0,975 ha) de zones humides qui seront impactés par le projet JUPITER 1000 dans son ensemble. Cette surface totale impactée a été obtenue en additionnant les surfaces obtenues par les critères pédologiques et les critères de végétation.

2.6. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

La carte ci-après localise la zone d'étude, la zone d'emprise et les enjeux floristiques pour lesquels l'analyse des impacts est effectuée dans le tableau ci-dessous.



Carte 15 : Localisation des emprises du projet et des enjeux floristiques

Impacts bruts sur les espèces protégées :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus		2 : Destruction d'habitat d'espèce			
				Nature	Type	Durée	Portée		
Saladelle de Provence (<i>Limonium cuspidatum</i>)	Fort	Oui	Env. 10 ind. recensés dans la zone d'étude	1 (Env. 10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Station située sur des habitats dégradés et artificiels. Peu d'individus concernés (quelques dizaines de pieds).
				2 (533m ²)	Direct	Permanente	Locale		
Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	Fort	Oui	0,51 ha d'habitat d'espèce dans la zone d'étude	-	-	-	-	Nulle	Stations situées hors des emprises
Myosotis nain (<i>Myosotis pusilla</i>)	Fort	Oui	3,56 ha d'habitat d'espèce dans la zone d'étude	1 (quelques centaines de pieds)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible part de la station impacté (<3%), et touche des secteurs de la station avec peu d'individus (une centaine concernés)
				2 (1 060m ²)	Direct	Permanente	Locale		

Impacts bruts sur les espèces non protégées :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus		2 : Destruction d'habitat d'espèce			
				Nature	Type	Durée	Portée		
Salabelle dure (<i>Limonium duriusculum</i>)	Très fort	Oui	Env. 10 ind. recensés dans la zone d'étude	-	-	-	-	Nulle	Stations situées hors des emprises

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.7. Impacts bruts du projet sur les insectes

Au regard des faibles enjeux dans la zone du projet, aucune carte localisant les enjeux et les emprises n'a été produite.

Impacts bruts sur les espèces protégées :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction de l'habitat de maturation et d'alimentation			
				Nature	Type	Durée	Portée		
Diane <i>(Zerynthia polyxena)</i>	Modéré	Non	1 ind. recensé dans la zone d'étude où l'espèce effectue très probablement l'ensemble de son cycle de vie et notamment sa reproduction. Effectif non évaluable.	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Effectifs envisagés très réduits au regard des habitats en présence sur le terrain d'assiette des emprises.
				2 (1 ha)	Direct	Permanente	Locale		
				3 (2 ha)	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Impacts bruts sur les espèces non protégées :

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction de l'habitat de maturation et d'alimentation	Nature		
Cicindèle des marais (<i>Cylindera paludosa</i>)	Fort	Oui	2 ind. recensés dans la zone d'étude où l'espèce effectue très probablement l'ensemble de son cycle de vie et notamment sa reproduction. Effectif non évaluable.	-	-	-	-	Nulle	Stations situées en dehors des emprises, dans des habitats différents de ceux impactés
Aesche printanière (<i>Brachytron pratense</i>)	Modéré	Non	3 ind. recensés dans la zone d'étude où l'espèce n'effectue pas sa reproduction faute d'habitat favorable. Effectif non évaluable.	3	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Le projet n'aura qu'un impact très limité sur cette espèce car il n'y aura destruction que d'une surface limitée d'habitat d'alimentation et de maturation.
Criquet marrocaïn (<i>Dociostaurus marrocanus</i>)	Faible	Non (explication)	3 ind. recensés dans la zone d'étude où l'espèce effectue très probablement l'ensemble de son cycle de vie et notamment sa reproduction. Effectif non évaluable.	1	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	Stations non concernées par les emprises, mais à proximité immédiate.
				2 (500 m ² ha)	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

La carte ci-après localise la zone d'étude, la zone d'emprise et les enjeux batrachologiques pour lesquels l'analyse des impacts est effectuée dans le tableau ci-dessous.

A noter que toutes les espèces à l'analyse sont protégées.



Carte 16 : Localisation des emprises du projet et des enjeux batrachologiques

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat fréquenté en phase terrestre			
				Nature	Type	Durée	Portée		
Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripedes</i>)	Fort	Oui	2 ind. recensés au sud de la zone d'étude en 2011	2 (500 m ²)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Aucun site de reproduction identifié au sein des emprises. Celles-ci ne sont fréquentées que lors de la phase terrestre des individus. Très faibles effectifs concernés au regard des effectifs présents au sein du territoire du GPMM.
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Modéré	Oui	Espèce potentielle en phase terrestre	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	
				2	Direct	Permanente	Locale		
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	Non	A minima 7 ind. dans la zone d'étude	1 (<5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	
				2	Direct	Permanente	Locale		
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	Non	A minima 2 ind. dans la zone d'étude	1 (1 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	
				2	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles

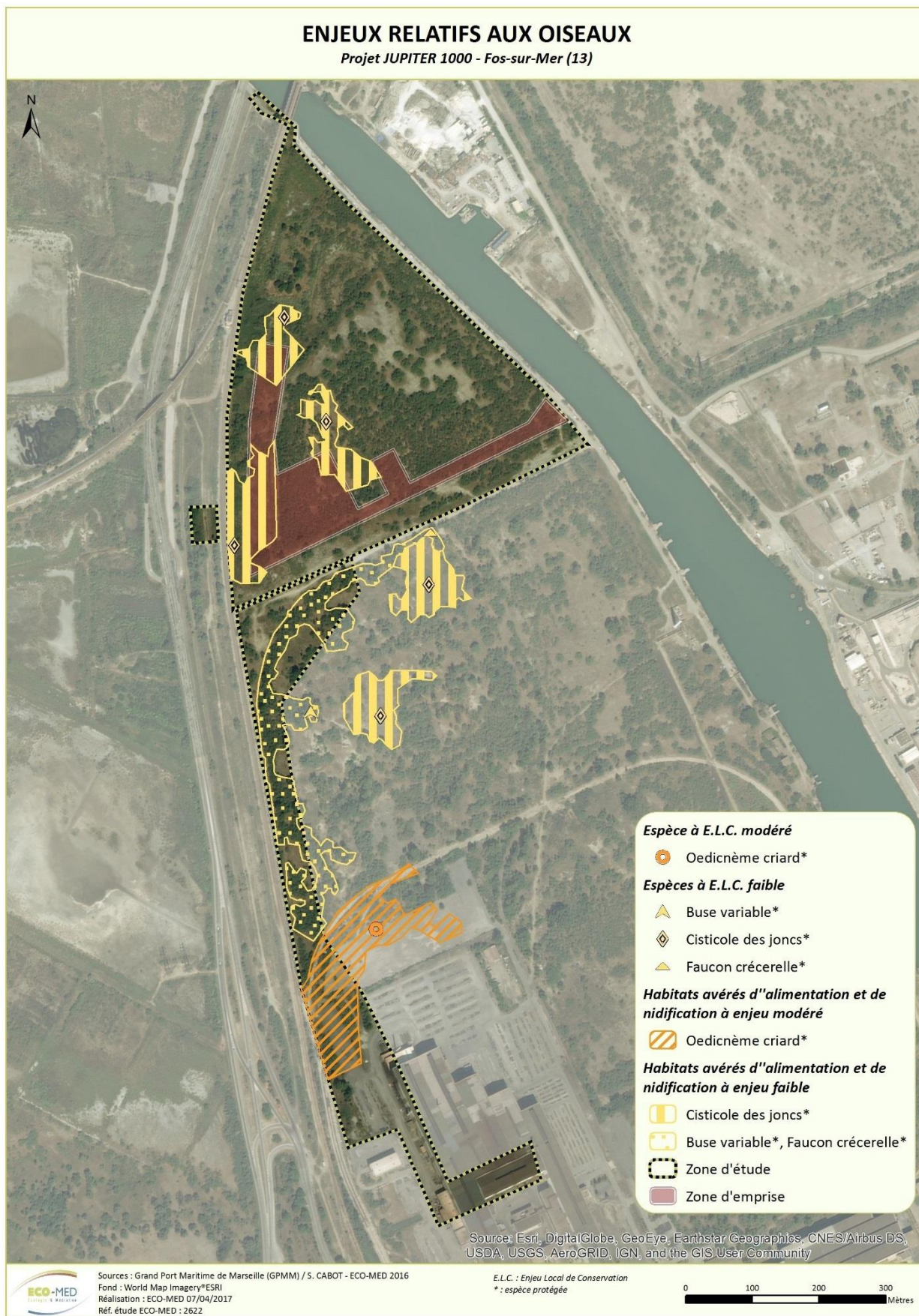
Aucune espèce de reptile n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Globalement, le secteur de Caban Sud est peu favorable pour ce compartiment biologique, et en général très peu d'espèces sont contactées dans ce secteur. Les conclusions portées sur la zone d'étude sont cohérentes avec les observations réalisées depuis une décennie sur ce secteur du golfe de Fos.

Ainsi, aucun impact n'est-il à prévoir sur le compartiment des reptiles.

2.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

La carte ci-après localise la zone d'étude, la zone d'emprise et les enjeux ornithologiques pour lesquels l'analyse des impacts est effectuée dans le tableau ci-dessous.

A noter que toutes les espèces à l'analyse sont protégées.



Carte 17 : Localisation des emprises du projet et des enjeux ornithologiques

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'alimentation 3 : Destruction d'habitat de reproduction 4 : Déangement lors des travaux					
					Nature	Type	Durée	Portée		
Circaète Jean-le-Blanc <i>(Circaetus gallicus)</i>	Fort	Faible	Oui (forte) : rapace migrateur/ alimentation spécialisée/un seul œuf par an/très forte sensibilité au dérangement	Un individu observé régulièrement en chasse au sein l'emprise du projet	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Busard des roseaux <i>(Circus aeruginosus)</i>	Fort	Négligeable	Oui (forte) : habitat spécialisé en cours de régression/ très forte sensibilité au dérangement	Un individu observé lors de son survol de l'emprise du projet	4	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Cf. Statut biologique et effectif
Faucon hobereau <i>(Falco subbuteo)</i>	Modéré	Faible	Oui (modérée) : rapace migrateur/ alimentation spécialisée	Un individu observé en chasse au sein l'emprise du projet en période migratoire	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Guêpier d'Europe <i>(Merops apiaster)</i>	Modéré	Faible	Oui (modérée) : Espèce migratrice/ habitat de nidification spécialisé/ insectivore	Plusieurs individus observés en chasse au sein l'emprise du projet en période migratoire	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Oedicnème criard <i>(Burhinus oedicnemus)</i>	Modéré	Forte	Oui (modérée) : Ponte au sol, forte prédation, forte sensibilité au dérangement	Un individu jugé nicheur possible en dehors de l'emprise du projet, au sud de la zone étudiée	-	-	-	-	Nulle	Cf. Statut biologique et effectif et distance importante aux emprises

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'alimentation 3 : Destruction d'habitat de reproduction 4 : Déangement lors des travaux					
					Nature	Type	Durée	Portée		
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Faible	Nulle	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	Un individu observé lors de son survol de l'emprise du projet	4	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	-
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	Forte	Non : espèce très commune aux exigences écologiques peu marquées	Un couple nicheur certain en dehors de l'emprise du projet, non loin au sud	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	Faible	Non : espèce très commune aux exigences écologiques peu marquées	Plusieurs individus observés régulièrement en chasse au sein l'emprise du projet	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	Faible	Non : espèce très commune aux exigences écologiques peu marquées	Un individu observé en chasse au sein l'emprise du projet	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	Forte	Non : espèce très	Un couple nicheur certain en dehors de l'emprise du	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Cf. Statut biologique et effectif

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'alimentation 3 : Destruction d'habitat de reproduction 4 : Déangement lors des travaux					
					Nature	Type	Durée	Portée		
			commune aux exigences écologiques peu marquées	projet, non loin au sud-est	4	Direct	Temporaire	Locale		
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	Faible	Non : espèce très commune aux exigences écologiques peu marquées	Plusieurs individus observés régulièrement en chasse au sein l'emprise du projet	2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
					4	Direct	Temporaire	Locale		
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	Forte	Non : espèce très commune aux exigences écologiques peu marquées	L'habitat vital de deux couples nicheurs certains de Cisticole des joncs est concerné par l'emprise du projet	1 (2 couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Cf. Statut biologique et effectif
					2/3 (0,5 ha)	Direct	Permanente	Locale		
					4	Direct	Temporaire	Locale		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Au regard des faibles enjeux dans la zone du projet, aucune carte localisant les enjeux et les emprises n'a été produite.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat de chasse et de transit				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				Nature	Type	Durée	Portée		
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Très fort	Oui	Espèce potentielle, effectifs non évaluables	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Fort	Oui	Espèce potentielle, effectifs non évaluables	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Oui	Espèce potentielle, effectifs non évaluables	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	Oui	Faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Non	Faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	Non	Faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Non	Espèce potentielle, effectifs non évaluables	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniostis</i>)	Modéré	Non	Espèce potentielle, effectifs non évaluables	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	Non	Faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Non	Faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-

Partie 3 : Evaluation des impacts

Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Faible	Non	1 individu	-	-	-	-	Nul	Individu et habitat d'espèce fréquenté situé en dehors des emprises
--	--------	-----	------------	---	---	---	---	-----	---

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET PRESENTIS

3.1. Habitats naturels et espèces

Habitats naturels

Sur les 11 habitats naturels à l'analyse, seul un présente une valeur d'impact faible, les fourrés à Tamaris. Les autres habitats présentent des valeurs d'impacts soit très faibles, soit négligeables, soit nulles pour les habitats non concernés par les emprises.

Zones humides

Le projet JUPITER 1000 va impacter 9 750 m² de zones humides (soit 0,975 ha). Cette surface totale a été obtenue en additionnant les surfaces obtenues par les critères pédologiques et les critères de végétation. La fonctionnalité écologique de cette zone humide est jugée modérée.

Flore

Sur les quatre espèces à l'analyse, deux espèces protégées présentent des valeurs d'impacts jugées faibles : le Myosotis nain et la Saladelle de Provence. Les deux autres espèces, la Saladelle de Girard (protégée) et la Saladelle dure (non protégée), sont situées en dehors des emprises du projet et ne seront donc pas concernées.

Insectes

Parmi les quatre espèces à l'analyse, dont une est potentielle, toutes présentent des valeurs d'impacts jugées nulles à très faibles.

La Diane, espèce protégée, présente une valeur d'impacts bruts jugée très faible.

Amphibiens

Le projet présente des impacts bruts jugés négligeables à très faibles sur les quatre espèces d'amphibiens à l'analyse. Parmi ces espèces, une est jugée potentielle.

Reptiles

Aucun impact n'est à prévoir sur ce compartiment biologique au regard de l'absence d'espèces dans les emprises.

Oiseaux

Parmi les 12 espèces protégées d'oiseaux à l'analyse, seule une espèce présente un impact brut jugé modéré, la Cisticole des joncs, compte tenu de la présence d'un à deux couples dans les emprises du projet. Les autres espèces présentent un impact brut jugé de négligeable à très faible.

Mammifères

Les impacts du projet sur les dix espèces de chiroptères à l'analyse sont jugés très faibles et ne concernent qu'une perte marginale d'habitat de chasse et de transit. Les impacts du projet sur le Hérisson d'Europe, espèce protégée, sont jugés nuls compte tenu de l'éloignement de l'individu contacté aux emprises projetées.

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...*les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement...*».

1.1. Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

1.2. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

2. MESURES D'ATTENUATION

2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est proposée ici.

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier pour l'avifaune à enjeu

Globalement, la reproduction des **oiseaux** s'étale du début du mois de mars à la fin du mois de juillet, aussi préconisons-nous de ne pas démarrer les travaux à cette époque de l'année, ce qui entraînerait un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction nichant à proximité des emprises.

De plus, cette mesure sera d'autant plus efficace que les espèces concernées sont des espèces migratrices qui passent l'hiver en Afrique (Oedicnème criard et Milan noir), et un démarrage des travaux durant cette période ne les affectera pas.

Une fois débutés en dehors de cette période (cf. tableau de synthèse ci-dessous), les travaux de préparation du terrain ou le chantier peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et adapteront leur comportement reproducteur à cette modification de leur habitat.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Démarrage des travaux (oiseaux)												

Période de travaux à éviter (rouge) et favorable (vert) pour démarrer les travaux.

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS BRUTS ET DES IMPACTS RESIDUELS

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Mosaïques de Steppes salées et de Fourrés à <i>Arthrocnemum</i> (Code EUNIS : E6.11 X A2.526)	-	-	Fort	Nuls	-	Nuls
Fourrés à Tamaris (Code EUNIS : F9.3131)	2,09 ha	-	Modéré	Faibles	-	Faibles
Prairies à Joncs épars (Code EUNIS : E3.417)	0,78 ha	-	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
Steppes salées en fermeture par les Joncs (Code EUNIS : E3.417 X E6.1)	-	-	Modéré	Nuls	-	Nuls
Phragmitaie (Code EUNIS : D5.1)	0,05 ha	-	Faible	Négligeables	-	Négligeables
Pelouse à Brachypode de Phoenicie (Code EUNIS : E1.2A)	0,07 ha	-	Faible	Négligeables	-	Négligeables
Pelouses à Brachypode de Phoenicie colonisées par les fourrés à Tamaris (Code EUNIS : E1.2A X F9.3131)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Pelouses à annuelles subnitrophiles (Code EUNIS : E1.6)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Formation secondaire de pelouse et garrigues sur sable (Code EUNIS : E1.6 X F6.1A)	0,51 ha	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Steppes salées envahies par l'Herbe de la Pampa (Code EUNIS : E5.12 X E6.1)	0,22 ha	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Fossés (Code EUNIS : J5.41)	-	-	Faible	Négligeables	-	Négligeables

Légende des abréviations : cf. Annexe1

Impacts résiduels sur les espèces protégées :

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise					
Flore	Saladelle de Provence (<i>Limonium cuspidatum</i>)	Avérée	Avérée	PN	Fort	Faibles	-	Faibles
	Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	Avérée	-	PN	Fort	Nuls	-	Nuls
	Myosotis nain (<i>Myosotis pusilla</i>)	Avérée	Avérée	PN	Fort	Faibles	-	Faibles
Insectes	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Avérée	-	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
Amphibiens	Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripes</i>)	Avérée	-	PN	Fort	Très faibles	-	Très faibles
	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Avérée	Potentielle	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Avérée	-	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Avérée	Avérée	PN	Faible	Négligeables	-	Négligeables
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN, DO1	Fort	Très faibles	-	Très faibles
	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN, DO1	Fort	Négligeables	-	Négligeables
	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Modéré	Négligeables	-	Négligeables
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Avérée	-	PN, DO1	Modéré	Nuls	-	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise					
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN, DO1	Faible	Négligeables	-	Négligeables
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN, DO1	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Avérée en survol	Avérée en survol	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Avérée	Avérée	PN	Faible	Faibles	Mesure R1	Très faibles
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2	Très fort	Très faibles	-	Très faibles
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2	Fort	Très faibles	-	Très faibles
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Potentielle	Potentielle	PN, DH2	Fort	Très faibles	-	Très faibles
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Avérée	Avérée	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Avérée	Avérée	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Avérée	Avérée	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Noctule de Leisler	Potentielle	Potentielle	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts bruts et des impacts résiduels

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise					
	<i>(Nyctalus leisleri)</i>							
	Molosse de Cestoni <i>(Tadarida tenirostis)</i>	Potentielle	Potentielle	PN	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Avérée	Avérée	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Avérée	Avérée	PN	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Avérée	Absente	PN	Faible	Nuls	-	Nuls

Espèce avérée

Espèce potentielle

Impacts résiduels sur les espèces non protégées :

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise					
Flore	Saladelle dure <i>(Limonium duriusculum)</i>	Avérée	-	-	Très fort	Nuls	-	Nuls
	Cicindèle des marais <i>(Cylindera paludosa)</i>	Avérée	-	-	Fort	Nuls	-	Nuls
Insectes	Aesche printanière <i>(Brachytron pratense)</i>	Avérée	Avérée	-	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Criquet marroccain <i>(Dociostaurus marrocanus)</i>	Avérée	-	-	Faible	Négligeables	-	Négligeables

1. MESURE DE COMPENSATION

Une mesure compensatoire a été mise en œuvre dans le cadre de la destruction de zones humides, qui n'est pas l'objet de la présente demande de dérogation espèces protégées mais qui a été traitée spécifiquement dans le dossier Loi sur l'Eau.

Compte-tenu que cette mesure peut bénéficier à tous les compartiments biologiques, et à plusieurs espèces présentées dans ce dossier de dérogation, cette mesure est présentée ici.

La mesure de compensation présentée dans le présent projet va concerner les zones humides compte tenu que 9 750 m² de zones humides seront impactés par le projet JUPITER 1000. Cette surface totale a été obtenue en additionnant les surfaces obtenues par les critères pédologiques et les critères de végétation.

Le porteur de projet, le GPMM, propose une mesure de compensation dans le présent dossier réglementaire concernant Jupiter 1000, pour la destruction des zones humides. Cette mesure de compensation est déclenchée par le projet de JUPITER 1000 mais servira également de compensation pour l'aménagement global Innovex. En effet, plutôt que de compenser une petite mesure à l'échelle du simple projet Jupiter 1000, le GPMM souhaiterait mettre en avant une mesure plus ambitieuse qui pourrait convenir à la fois pour Jupiter 1000 et pour l'aménagement global d'Innovex, et l'inscrire d'ores et déjà dans le dossier Loi sur l'Eau Jupiter 1000.

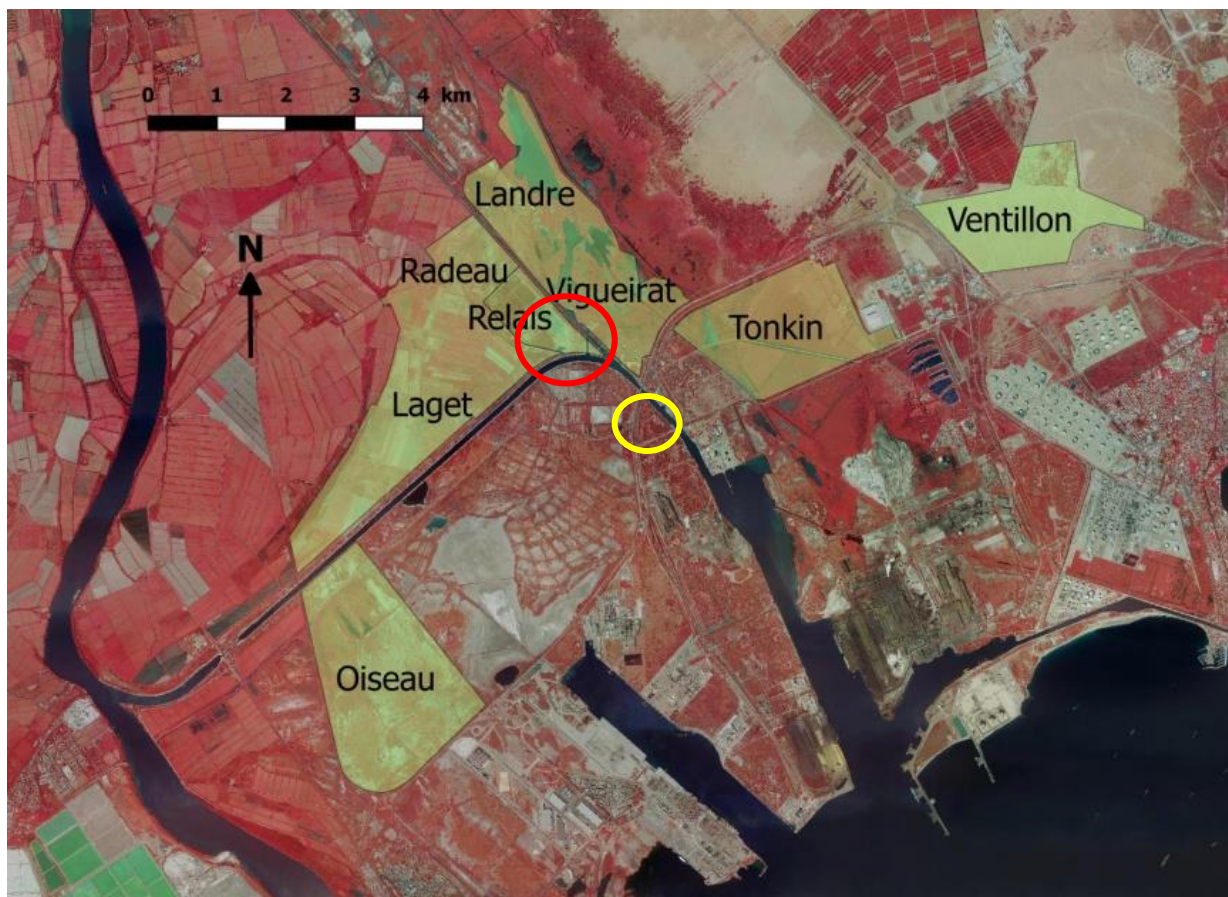
Le choix d'une mesure compensatoire sur des terrains du PGEN peut être discuté. Toutefois, nous précisons ici que les actions qui sont proposées interviennent en dehors du cadre du plan de gestion à l'heure actuelle. **Les critères de pertinence ayant amené au choix et au dimensionnement de cette mesure sont ici résumés :**

- Proximité géographique : < 1,5 km du site du projet JUPITER ;
- Faisabilité et immédiateté : engagement actuel du GPMM pour la mise en gestion conservatoire du site ;
- Pérennisation de la mesure : la maîtrise foncière est ici assurée (terrain propriété du GPMM) et aucune perspective d'aménagement n'est identifiée (ceinture verte bénéficiant d'un plan de gestion) ;
- Surface de compensation proposée : environ 9 hectares.

Sont présentés ci-dessous les principales caractéristiques de cette mesure :

♣ **Descriptif** : restauration de mares temporaires, gestion hydraulique et suivi de celles-ci sur 30 ans.

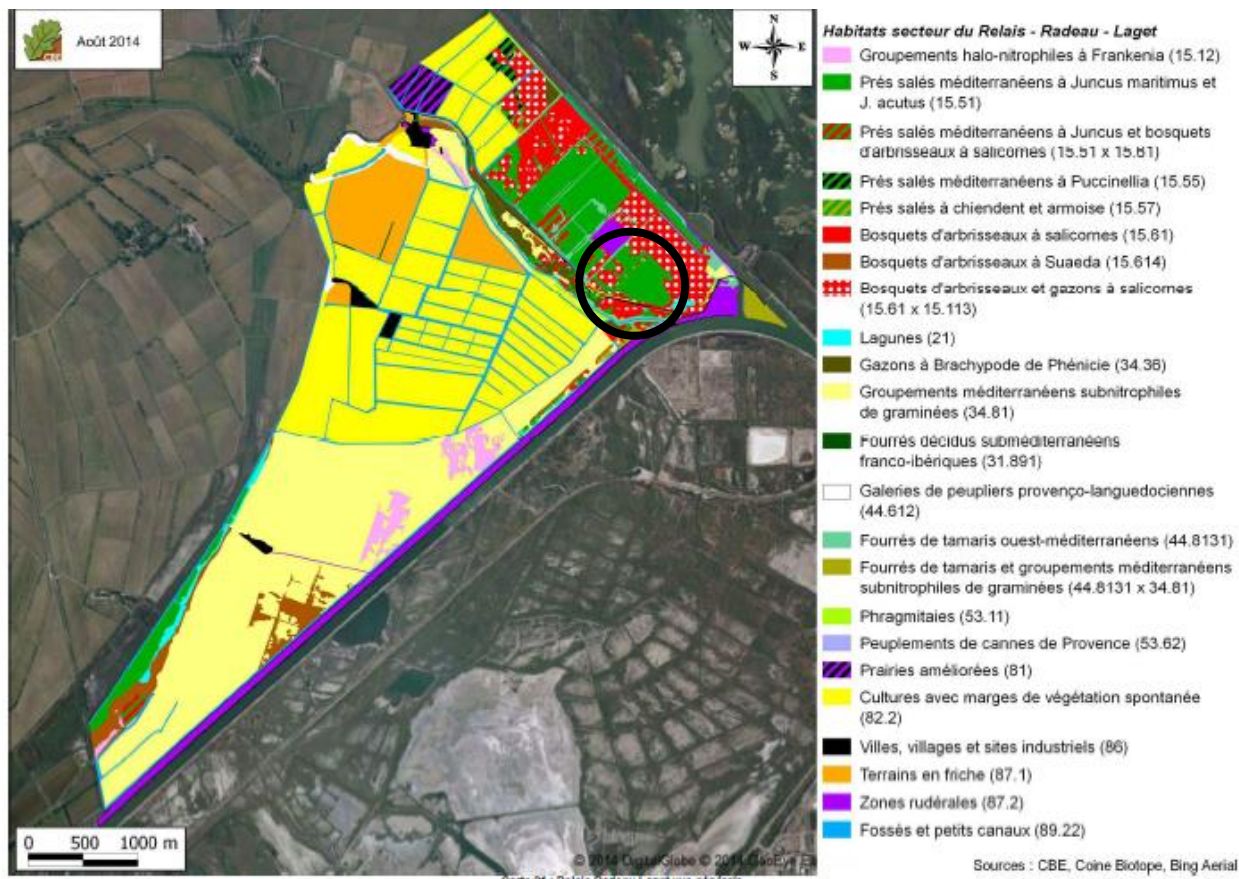
♣ **Localisation** : Secteur Sud du Relai, non loin de la zone d'Innovex (cf. carte ci-après) : site de 9 ha au total à l'intérieur du PGEN, mais ne faisant pas l'objet d'actions du plan de gestion à l'heure actuelle.



Localisation de la mesure compensatoire (en rouge) et projet Innovex/Jupiter (en jaune)

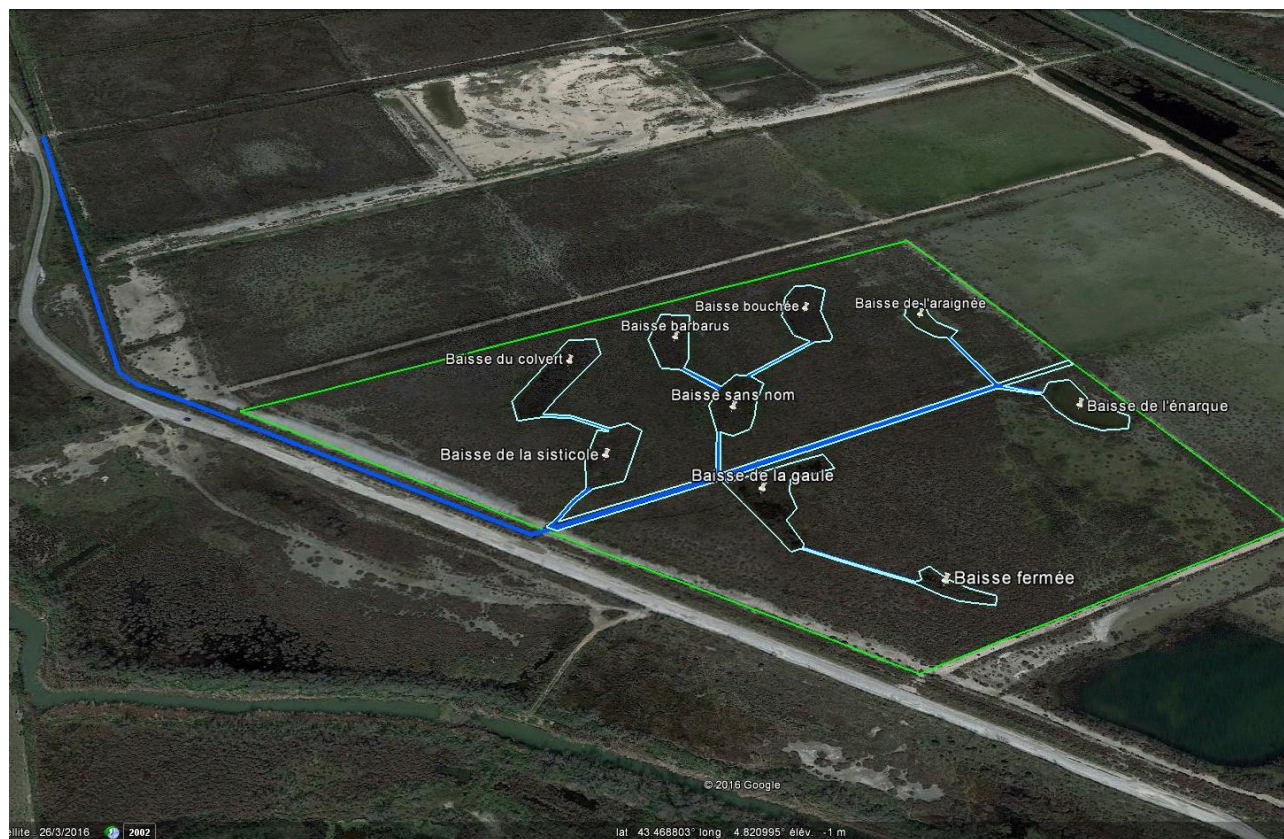
♣ **Habitats de la zone** : Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*.

La carte suivante localise la zone de la mesure compensatoire (cercle noir) sur la carte des habitats naturels relevés par CBE.



Cartographie des habitats du secteur du Relai (Source : CBE)

♣ **Etat actuel de la zone humide à restaurer** : à l'heure d'aujourd'hui, 9 mares temporaires sont présentes sur le site, dont 7 sont totalement remblayées et refermées par les joncs (les plus à l'ouest du site), une est en cours de fermeture (Baisse de l'Araignée – cf. photo ci-après) et une est encore fonctionnelle (Baisse de l'Enarque - cf photo) mais sans gestion hydraulique.



Localisation des différentes mares du secteur



Mare de la Baisse de l'Araignée, en cours de fermeture



Mare de la Baisse de l'Enarque, fonctionnelle

♣ **Proposition de compensation** : le GPMM souhaite, sur ce terrain de 9 ha, opérer des travaux de restauration de ces mares temporaires refermées, des roubines d'alimentation en eau, de traitement des invasives (type arrachage de baccharis) et de gestion sur 30 ans des mises en eau et de suivi de celles-ci.

La gestion hydraulique pourrait s'opérer selon deux hypothèses :

- Soit par une alimentation depuis la pompe amont du Radeau après l'établissement d'une convention d'utilisation avec le propriétaire,
- Soit par une connexion hydraulique à un projet de plus grande ampleur mais de fonctionnement similaire (projet Medicyn joint en annexe pour information) pour lequel le GPMM est en train de répondre à un appel à projet de l'agence de l'eau en partenariat avec la Tour du Valat.

♣ Travaux projetés et budget associé (montant total estimé 60k€) :

- Levé topographique du site complet (9ha) et de la roubine d'alimentation de manière à connaître les profondeurs à atteindre dans les mares et les diverses roubines pour leur mise en eau efficiente (montant estimé : 5 à 10k€)
- Travaux de restauration (montant estimé : 15k€) :

Curage roubine (~2100ml)

Débroussaillage manuel des mares (0,5ha)

Girobroyage des abords roubines (3ha)

Bucheronnage

Curage pelle légère de fossés de liaisons (2500ml)

Nettoyage passage de buses existantes

- Traitement des invasives sur les 9 ha (arrachage baccharis et olivier de bohème) : montant estimé 18 k€
- Fourniture et mise en place de matériel de gestion hydraulique (5 martelières – épingles jaunes sur la cartographie ci-après) : montant estimé 17k€



Localisation des mares et des martelières prévues (épingles jaunes)

Sur la carte précédente, est localisée par un cercle jaune le projet Medicyn et par un cercle rouge la zone concernée par la compensation JUPITER / INNOVEX.

- ♣ Gestion hydraulique des mares et suivi sur 30 ans (montant estimé : 15k€ / an, soit 450k€ sur 30 ans)
 - Utilisation et entretien de la pompe
 - Entretien des roubines et mares (tous les 2 ans)
 - Instrumentation des mares et entretien des équipements (règles de niveaux, etc.)
 - Personnels de terrain associés au suivi et à la gestion

Cette restauration couplée à la gestion hydraulique des mares permettrait d'enrayer la dynamique d'enrichissement du milieu et le développement d'espèces de flore et de faune typiquement méditerranéennes, comme *Tolypella salina* (plante aquatique) et *Lestes macrostigma* (odonate).

Bien que cette mesure compensatoire soit mise en place dans le cadre d'une compensation pour les zones humides, elle aura un effet bénéfique sur l'ensemble de compartiments biologiques (flore, insectes, reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères).

2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

2.1. Mesure A1 : Transplantation manuelle des pieds de Saladelle de Provence

Une station de Saladelle de Provence est située dans les emprises. Cette station couvre une surface de 533 m² mais ne présente que quelques dizaines de pieds de Saladelle de Provence.

Nous proposons ici de réaliser la transplantation manuelle des pieds situés dans les emprises, peu de temps avant le démarrage des travaux. Les pieds transplantés seront stockés dans des bacs de transports et réimplantés sur le site d'accueil durant la même journée. Ainsi, le risque de dépérissement est-il réduit au minimum.

Le site d'accueil identifié est situé dans la ceinture verte du GPMM, au niveau du Salin du Relai, dans des habitats favorables à l'espèce, où plusieurs espèces de Saladelles sont déjà représentées (et notamment la Saladelle de Girard).

Cette mesure est donc immédiate et les sites d'extraction sur Jupiter et d'accueil des individus transplantés ne sont distants que de centaines de mètres (cf. carte ci-après).

Pour cette opération, une journée d'expert est nécessaire.



Localisation en rouge du site du Relai et en jaune du projet de JUPITER 1000

La carte suivante localise précisément le lieu de transplantation, identifié en rouge. Il est situé dans le secteur d'une station de Saladelle de Girard.



Localisation en rouge du site de la transplantation au sein du Relai

2.2. Mesure A2 : Opération expérimentale de récupération de la banque de graines du *Myosotis nain*

La surface d'habitat d'espèce du *Myosotis nain* impactée dans le cadre des travaux du projet de Jupiter 1000 couvre 1 060 m². Cette surface, relativement réduite, permet de proposer une mesure expérimentale de récupération de la banque de graines contenue dans la terre de surface.

En effet, cette espèce annuelle fructifie et les graines tombent au pied des individus semenciers. Une sélection de la terre de surface, sur les premiers 10 cm, permet alors de récupérer et conserver cette banque de graine. Ce genre d'opération est réalisé en routine sur les chantiers d'enfouissement de canalisations enterrées, mais pour d'autres espèces (*Hélianthème à feuilles de marum*, espèces messicoles, voire *Aristoloches*).

A notre connaissance, aucun retour d'expérience n'existe sur une telle opération sur le *Myosotis nain*, du fait de sa relative rareté à l'échelle régionale et nationale.

Nous proposons donc ici de réaliser une opération expérimentale, qui est qualifiée de mesure d'accompagnement. En fonction des résultats obtenus, cette mesure, si elle réussit, pourra alors être considérée dans le futur comme une mesure de réduction d'impacts.

Le but de cette mesure est de récupérer la couche superficielle du sol, dans le secteur où est présente l'espèce, dans les emprises de Jupiter. Cette opération ne pourra pas être réalisée manuellement, à l'instar de la mesure A1, mais sera effectuée mécaniquement, à l'aide d'une mini-pelle mécanique. Celle-ci récupèrera la terre de surface, la tamisera sur un tamis afin d'enlever les galets, puis la déposera dans un camion-benne.

Le fait d'enlever les galets par tamisage permettra de réduire considérablement le volume de terre à transporter.

Les galets récupérés pourront être utilisés comme remblais dans le cadre du projet Jupiter.

Les deux photos ci-après illustrent le type de tamis qui pourrait être utilisé.

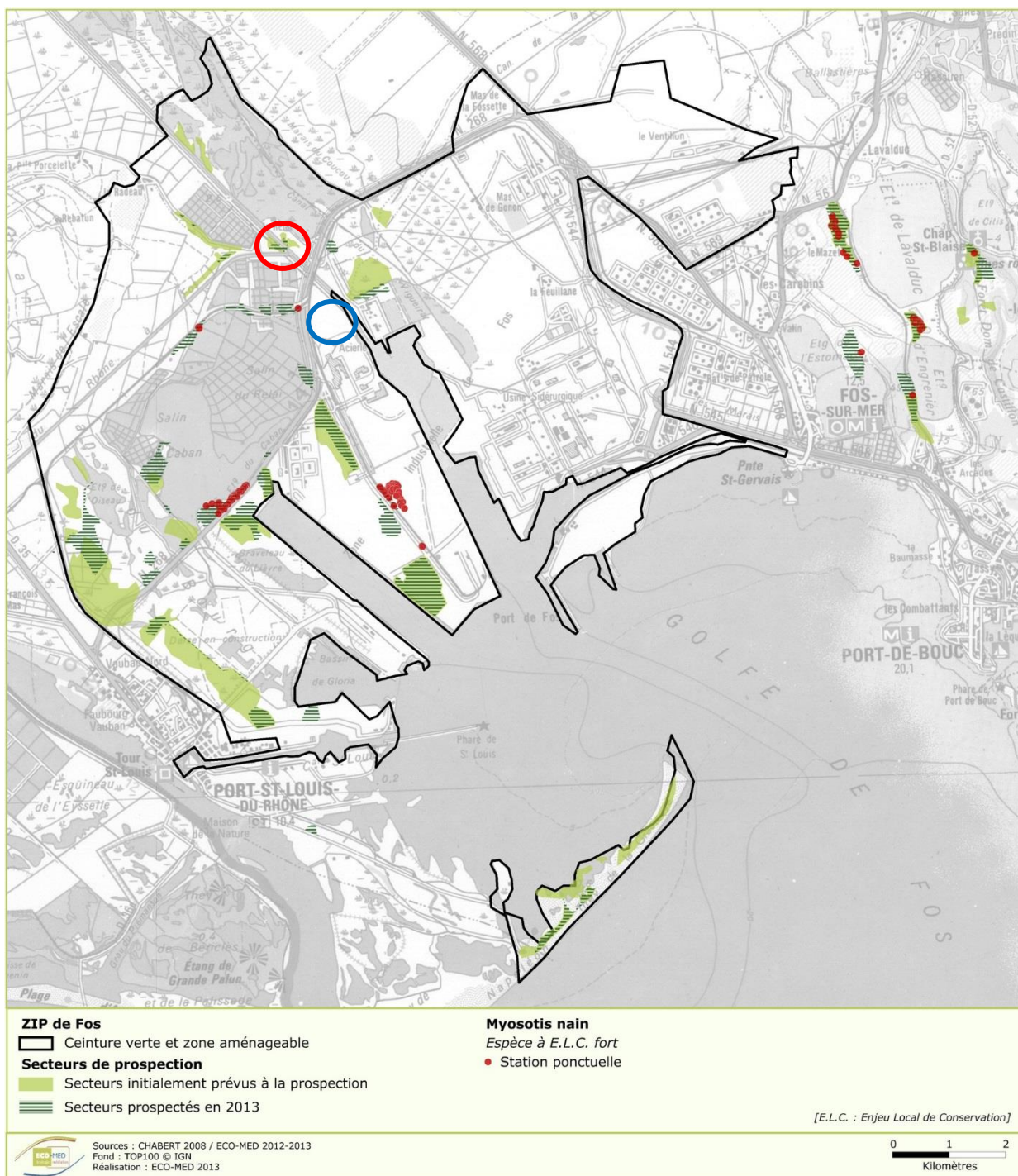


Exemples de tamis qui pourraient être utilisés pour la mesure A2

Le camion-benne ira ensuite déposer la terre sur le site d'accueil préalablement choisi, puis les tas seront régalez mécaniquement.

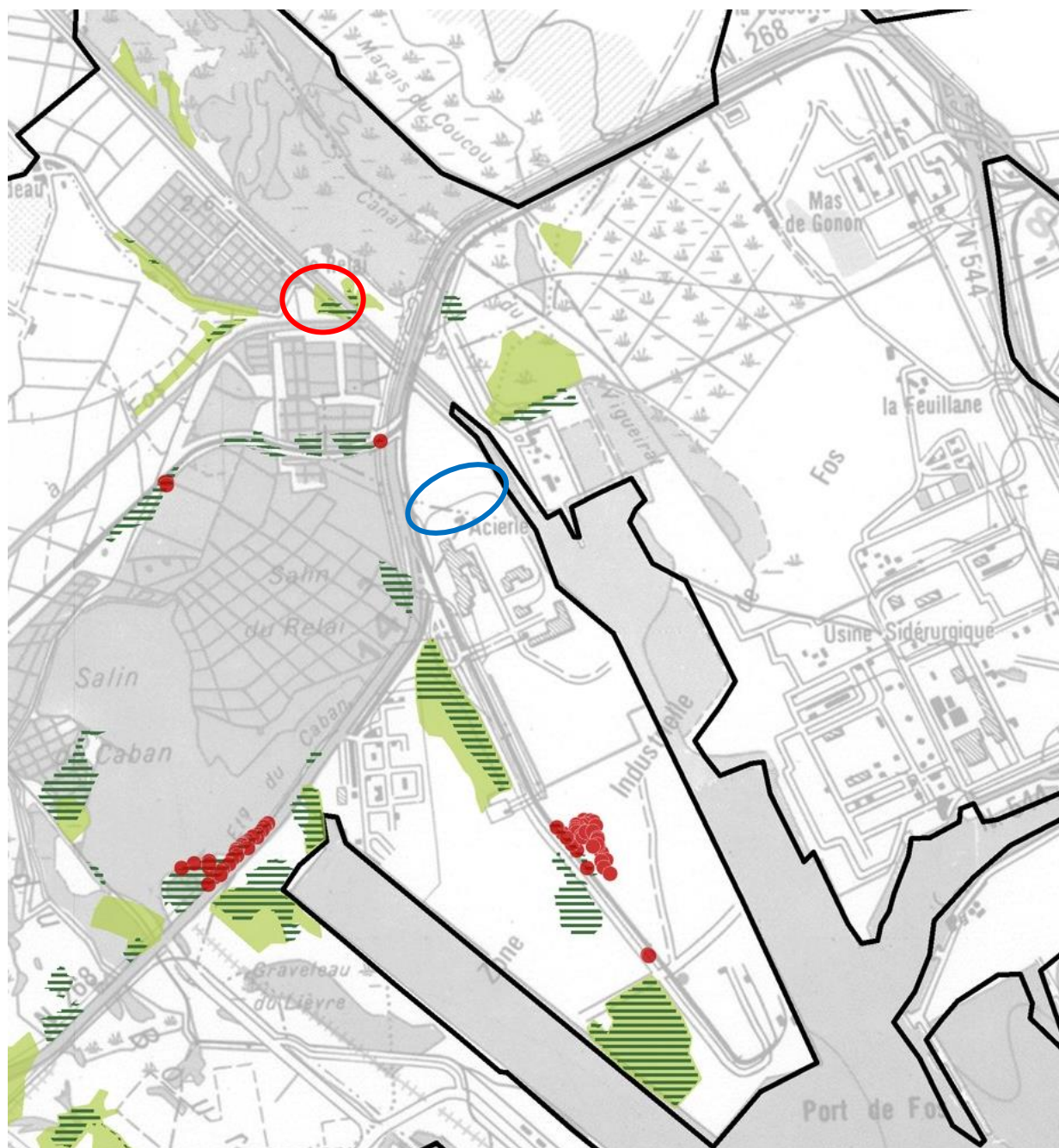
Le site d'accueil identifié est situé au sein de la Ceinture Verte du GPMM, au niveau du Relais. Compte tenu que 1 000 m² de station vont être traités, mais qu'une part importante du volume est constitué par des galets, nous évaluons entre 300 et 500 m² la surface nécessaire pour l'accueil des terres traitées. Dans le secteur du Relais, cette espèce n'est pas connue (du moins dans l'état des connaissances actuelles). La partie centrale du Relais est favorable à l'accueil de cette transplantation expérimentale, étant située sur des terrains drainants, assez semblables en termes de morphologie, à ceux présents sur le site de Jupiter.

La carte suivante localise au niveau du cercle rouge, la zone d'accueil du Relais. Cette carte a été réalisée en 2013 à l'issue d'une campagne de prospections spécifiques sur le Myosotis nain, qui a été menée dans le cadre du projet de terminal méthanier Fos Faster. Cette carte représente les zones qui ont été jugées favorables à l'espèce, sur la base d'analyses d'orthophotos et des habitats naturels, les secteurs qui ont été prospectés au final et les stations de Myosotis identifiées. Sur cette carte, on constate que le site du Relais avait été identifié comme potentiellement favorable à l'espèce en 2013, mais que les prospections qui y avaient menées n'avaient pas été couronnées de succès.



Localisation en rouge du site de la transplantation au sein du Relai et en bleu du projet de JUPITER 1000

Compte tenu de l'échelle de la carte présentée ci-avant, un détail est affiché ci-après.



Localisation en rouge du site de la transplantation au sein du Relai et en bleu du projet de JUPITER 1000

L'encadrement écologique de cette opération va nécessiter trois jours d'expert.

Afin de vérifier la réussite ou non de cette opération expérimentale, nous proposons un suivi spécifique, qui sera détaillé dans la partie suivante.

3. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

3.1. Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement

Deux mesures d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur efficacité, il est proposé un suivi spécifique, afin de créer des retours d'expérience.

Mesure A1 : Transplantation manuelle des pieds de Saladelle de Provence

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Botanistes	Suivi des pieds transplantés par comptages exhaustifs annuels	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	N+1, N+2 et N+3 après la transplantation	Environ 1 000 € HT par an, sur 3 ans, soit environ 3 000 € HT

Mesure A2 : Opération expérimentale de récupération de la banque de graines du Myosotis nain

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Botanistes	Suivi de la zone où la terre de surface aura été transplantée. Dénombrement des individus selon l'échelle logarithmique utilisée lors de l'inventaire préalable.	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	N+1, N+2 et N+3 après la transplantation	Environ 1 000 € HT par an, sur 3 ans, soit environ 3 000 € HT

4. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Evitement	-	-
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux aux enjeux oiseaux	Non évaluable
Compensation Zones Humides	Travaux projetés	Environ 60 000 € HT
	Gestion hydraulique sur 30 ans	Environ 450 000 € HT sur 30 ans
Accompagnement	Mesure A1 : Transplantation manuelle des pieds de Salabelle de Provence	Environ 1 000 € HT
	Mesure A2 : Opération expérimentale de récupération de la banque de graines du Myosotis nain	Environ 6 000 € HT répartis comme suit : Encadrement écologique de la mesure : environ 3 000 € HT Travaux : environ 3 000 € HT*
Suivis écologiques	Suivi de la mesure A1	Environ 1 000 € HT par an, sur 3 ans, soit environ 3 000 € HT
	Suivi de la mesure A1	Environ 1 000 € HT par an, sur 3 ans, soit environ 3 000 € HT

* : détail du chiffrage proposé pour la partie travaux de cette mesure (une journée d'intervention) :

- Intervention d'une équipe à la journée (3 personnes : 1 conducteur engin + 1 coffreur + 1 manœuvre) → 1 200€ HT
- Mise à disposition d'une tractopelle à la journée → 800€ HT
- Mise à disposition d'un camion plateau à la journée → 500€ HT
- Confection du tamis + terrassement manuel → 500€ HT

Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COFIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels

CSRPN : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTADD : Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes

EUROBATS : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

GPS : Global Positioning System

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SFO : Société Française d'Orchidophilie

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* supplement 9 : 2-256.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.

- FLITTI, A., KABOUICHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d’Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GOMILA H., NATURALIA, LAURIOL E., GCP, 2008 – Inventaire faunistique et floristique de la Zone industrielle et Portuaire de Fos-sur-Mer ; Evaluation des enjeux de conservation dans la zone aménageable - Elaboration d’une grille d’équivalence dans le cadre de la définition de mesures compensatoires. Port Autonome de Marseille. Projet de document, version 2. 193 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l’INRA, à l’adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L’étude d’impact sur l’environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d’évaluation, Ministère de l’Aménagement et de l’Environnement, BCEOM, 153 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d’Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l’Environnement éd., 621 p.
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d’Azur. Naturalia publications, 189 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d’Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d’Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d’amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l’UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Mollusques**

■ **Directive Habitats (annexe 2)**

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

■ **Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Travaux concernant les espèces menacées**

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

❖ **Insectes**

■ **Convention de Berne**

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ **Protection nationale**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ **Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

■ **Livres rouges**

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) ;
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE *et al.*, 2006).

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Mammifères**

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

■ **Convention de Bonn (annexe 2)**

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

■ **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

Annexe 2. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO, le 08/04/2016, le 01/06/2016, le 22/11/2016 et le 01/03/2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v5.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2013).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle ivette
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753	Asphodèle fistuleuse
Amaranthaceae	<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Arroche halime
Amaranthaceae	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i> L., 1755	Brome de Madrid
Poaceae	<i>Bromus rubens</i> L., 1755	Brome rouge
Poaceae	<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile
Asteraceae	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	Chardon noirâtre
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Laïche divisée
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée délicate
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de bohème
Poaceae	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski, 1933	Chiendent intermédiaire
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i> L., 1753	Frankénie annuelle
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano, 1991	Chardon laiteux
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Amaranthaceae	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen, 1938	Obione faux pourpier
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	Héliotrope de Curaçao
Brassicaceae	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L., 1753	Jonc aigu
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre
Plumbaginaceae	<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben, 1978	Limonium de Provence
Plumbaginaceae	<i>Limonium duriusculum</i> (Girard) Fourr., 1869	Limonium dur
Plumbaginaceae	<i>Limonium echioides</i> (L.) Mill., 1768	Statice fausse vipérine
Plumbaginaceae	<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr., 1869	Saladelle de Girard
Plumbaginaceae	<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr., 1869	Limonium en baguette
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime
Fabaceae	<i>Lotus herbaceus</i> (Vill.) Jauzein, 2010	Dorycnium herbacée
Boraginaceae	<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube vulgaire
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs
Boraginaceae	<i>Myosotis pusilla</i> Loisel., 1809	Myosotis nain
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	Faux-Millet
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-bœuf
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Œil de chien
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Polypogon maritimus</i> Willd., 1801	Polypogon maritime
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante
Amaranthaceae	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J.Scott, 1978	Salicorne en buisson
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe jonc
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	Chenillette à fruits portant des pointes
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verte
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier à tiges de jonc
Caryophyllaceae	<i>Spergularia media</i> (L.) C.Presl, 1826	Spergulaire marginée
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée

Annexe 3. Relevé relatif aux insectes

Relevé effectué par Hubert GUIMIER, le 22/04/2016 et le 06/06/2016 et complété par David JUNOT le 08/04/2016.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Salticidae	Salticus propinquus Lucas, 1846
Araneae	Thomisidae	Synema globosum (Fabricius, 1775)
Coleoptera	Cantharidae	Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)
Coleoptera	Carabidae	Lophyra flexuosa (Fabricius, 1787)
Coleoptera	Cicindelidae	Cylindera paludosa (L. Dufour, 1820)
Coleoptera	Tenebrionidae	Stenosis sardoa (Küster, 1848)
Dermaptera	Forficulidae	Forficula auricularia Linnaeus, 1758
Dictyoptera	Blattellidae	Ectobius pallidus (Olivier, 1789)
Dictyoptera	Blattellidae	Loboptera canariensis Chopard, 1954
Dictyoptera	Empusidae	Empusa pennata (Thunberg, 1815)
Hemiptera	Cercopidae	Cercopis intermedia Kirschbaum, 1868
Hemiptera	Coreidae	Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Lygaeidae	Geocoris lineola (Rambur, 1839)
Hemiptera	Lygaeidae	Melanocoryphus albomaculatus (Goeze, 1778)
Hemiptera	Pentatomidae	Carpocoris mediterraneus atlanticus Tamanini, 1959
Hemiptera	Pentatomidae	Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Reduviidae	Phymata monstrosa (Fabricius, 1794)
Lepidoptera	Hesperiidae	Carcharodus alceae (Esper, [1780])
Lepidoptera	Hesperiidae	Ochlodes sylvanus (Esper, [1777])
Lepidoptera	Hesperiidae	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Noctuidae	Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	Papilio machaon Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Papilionidae	Zerynthia polyxena ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris mannii (Mayer, 1851)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Sphingidae	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)
Odonata	Aeshnidae	Aeshna isoceles (O. F. Müller, 1767)
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator [Leach, 1815]
Odonata	Aeshnidae	Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)
Odonata	Libellulidae	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

Odonata	Libellulidae	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)
Orthoptera	Acrididae	Acrotylus insubricus (Scopoli, 1786)
Orthoptera	Acrididae	Aiolopus puissanti Defaut, 2005
Orthoptera	Acrididae	Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	Oedaleus decorus (Germar, 1825)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Tettigoniidae	Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793)

Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Vincent FRADET le 27/04/2017 et par Frédéric PAWLOWSKI le 03/03/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
 PN2 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
 PN3 Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
 DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

(IUCN)
CR En danger critique d'extinction
EN En danger
VU Vulnérable
NT Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Julie REYNAUD les 24/05/2016 et 15/06/2016 et Vincent FRADET le 27/04/2016.
Aucune espèce de reptiles n'a été contactée durant ces passages.

Annexe 6. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Messieurs Sébastien CABOT et Frédéric PAWLOWSKI le 28/04/2016, 06/06/2016 et 12/07/2016.

Espèce	Observations du 28 avril 2016	Observations du 06 juin 2016	Observations du 12 juillet 2016	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	1	1		Nalim	Fort	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)		1		Passage	Fort	S	VU	VU	PN3, DO1, BO2, BE2
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	1			Alim	Modéré	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	3			Alim	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)			1 couple	Npo	Modéré	V	NT	NT	PN3, DO1, BO2, BE2
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)		x		Passage	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)		1	x	Nc	Faible	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	x	x	x	Nalim	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	x			Nalim	Faible	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	x	x	x	Nc	Faible	D	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x		x	Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	x	x	x	Nc	Faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	x	x	x	Passage	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	x	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x		x	Nalim	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	x			Migr	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	x	x		Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	x	x	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)		x	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	x	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations du 28 avril 2016	Observations du 06 juin 2016	Observations du 12 juillet 2016	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)		x		Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	C
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	x		x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)		x		Npr	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)		x	x	Npr	Très faible	D	LC	LC	PN3
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x		x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;
Cple = couple, **M** = mâle, **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Alim : En chasse / en alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Passage : De passage *via* la zone d'étude

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.

8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)		Vulnérabilité France (2)		Vulnérabilité PACA (3)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)	RE	Eteinte en métropole	E	En Danger
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique d'extinction	D	Déclin
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger	AS	A Surveiller
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable		
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée		
DP	Depleted *	LC	Préoccupation mineure		
L	Localised (Localisé)	DD	Données insuffisantes		
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)		

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) LASCÈVE & al., 2006.

Annexe 7. Relevé relatif aux mammifères

Liste des espèces de mammifères avérées par Pauline LAMY le 18/05/2016 et le 29/06/2016.

FAMILLE/espèce		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
VESPERTILIONIDAE			
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4; BE3 ; BO2	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusi</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
LEPORIDAE			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT
ERINACEIDAE			
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN, BE3	LC
SUIDAE			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC

Protection Nationale	PN (19 novembre 2007)
Directive Habitats	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France	(IUCN)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées