



Projet industriel DRUM

Darse de Caban, Fos-sur-Mer (13)

Dossier de demande de dérogation à
l'interdiction de destruction d'espèces
protégées

Réalisé pour le compte de

BUILDING MATERIALS GROUP Marseille

Chef de projet Laureen KELLER
06 30 39 60 64
l.keller@ecomед.fr

Approbation Julien VIGLIONE

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Dossier de dérogation à l’interdiction de destruction d’espèces protégées du Projet DRUM – BMG – Fos-sur-Mer (13) – 104 p.

Suivi de la version du document

23/05/2017 – Version 1

Porteur du projet

BUILDING MATERIALS GROUP (BMG) Marseille
Route du quai Minéralier
Zone Caban sud du Port minéralier
13270 FOS-SUR-MER
Contact Projet : Loïc LE LOUP
Coordonnées : 06 70 86 57 58 – loic.loup@f-scott.net

Equipe technique ECO-MED

Julien VIGLIONE – Ecologue
Sébastien FLEURY – Botaniste
Noël SANCHEZ-RIUS – Zones humides - Poissons
Hubert GUIMIER – Entomologiste
Julie REYNAUD – Batrachologue/Herpétologue
Marie-Caroline BOUSLIMANI - Ornithologue
Pauline LAMY - Mammalogue
Jean-Marc BOUFFET – Géomaticien
Laureen KELLER – Chef de projet

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 Julien VIGLIONE.

TABLE DES MATIERES

Table des cartes	5
Table des tableaux	5
1. Introduction	6
2. Résumé non-technique	7
3. Demande de dérogation	11
3.1. Objet de la demande de dérogation.....	11
3.2. Le demandeur : (source bmg).....	12
3.3. Présentation synthétique du projet (source bmg)	12
3.4. Raisons impératives d'intérêt public majeur : (source bmg).....	12
3.5. Absence de solution alternative : (source bmg)	13
4. Données et méthodes	16
4.1. Récapitulatif de la démarche d'inventaires naturalistes	16
4.2. Définition et localisation des zones d'étude et d'emprise	16
4.3. Méthodes d'inventaire pour l'étude écologique	17
4.4. Critères d'évaluation des habitats et des espèces.....	23
5. Contexte et enjeux écologiques	24
5.1. Contexte écologique du secteur d'étude	24
5.2. Contexte biogéographique de la zone d'étude et bilan des habitats naturels.....	28
5.3. Dégradation de la zone d'étude post inventaires.....	32
5.4. Choix des espèces soumises à dérogation.....	33
5.5. Bilan global des espèces à enjeu local de conservation	35
5.6. Présentation des espèces soumises à dérogation	38
5.7. Fonctionnalités écologiques	45
6. Evaluation des impacts bruts du projet	46
6.1. Descriptif détaillé du projet (source : BMG).....	46
6.2. Méthodes d'évaluation des impacts bruts	47
6.3. Impacts bruts sur la flore.....	48
6.4. Impacts bruts sur les amphibiens	48
6.5. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques.....	49
7. Mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet.....	50
7.1. Mesures d'évitement.....	50
7.2. Mesures de réduction.....	50
7.3. Bilan des mesures d'atténuation.....	53
7.4. Contrôle des préconisations et encadrement des travaux.....	53
8. Effets cumulatifs.....	54
8.1. Méthode d'évaluation des effets cumulatifs.....	54
9. Evaluation des impacts résiduels du projet	59
9.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels	59
9.2. Impacts résiduels sur la flore	60
9.3. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	60
9.4. Bilan des impacts résiduels du projet.....	62
10. Mesures de compensation.....	63

10.1.	Généralités.....	63
10.2.	Mesures de compensation proposées.....	63
10.3.	Mesure C1 : Achat et rétrocession de parcelles compensatoires.....	65
10.4.	Mesure C2 : Aménagement des bassins en faveur des amphibiens.....	69
10.5.	Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation..	72
11.	Mesures d’accompagnement écologique	75
12.	Mesures de suivi	76
12.1.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d’accompagnement écologique.....	76
13.	Conclusion sur l’état de conservation des espèces concernées	77
14.	Conclusion	78
15.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	79
15.1.	Mesures d’évitement et de réduction	79
15.2.	Mesures de compensation	80
15.3.	Mesures d’accompagnement	81
15.4.	Suivis contrôle et évaluation	81
15.5.	Coût total des mesures.....	81
16.	Bibliographie	82
17.	Sigles	86
Annexe 1.	Qualification des experts de terrain	87
Annexe 2.	Relevés floristiques.....	91
Annexe 3.	Relevés entomologiques.....	94
Annexe 4.	Relevé relatif aux amphibiens.....	95
Annexe 5.	Relevé relatif aux oiseaux	96
Annexe 6.	Relevé relatif aux mammifères	99
Annexe 7.	Critères d’évaluation.....	100
Annexe 8.	Convention de partenariat avec le Conservatoire du littoral	105

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	8
Carte 2 : Localisation des alternatives étudiées	14
Carte 3 : Localisation des zones d'étude et d'emprise	17
Carte 4 : Carte des prospections nocturnes en faveur des chiroptères	23
Carte 5 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF	25
Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000	26
Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique	27
Carte 8 : Caractérisation des habitats naturels au sein de la zone d'étude	31
Carte 6 : Cartographie de la répartition de <i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr. (A) à l'échelle mondiale, (B) en France et (C) en Espagne	39
Carte 7 : Localisation des stations de Saladelle de Girard dans le golf de Fos-sur-Mer	40
Carte 11 : Localisation des stations de Saladelle de Girard dans secteur d'étude	42
Carte 12 : Localisation des observations d'amphibiens dans secteur d'étude	44
Carte 13 : Plan de masse du projet (source Building Materials Group)	46
Carte 14 : Localisation de la zone d'évitement – Mesure E1	51
Carte 15 : Localisation du secteur identifié pour la compensation	66
Carte 16 : Vue aérienne du secteur identifié pour la compensation	67
Carte 17 : Localisation des bassins aménagés en faveur des amphibiens	71

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes	19
Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens	19
Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles	20
Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	21
Tableau 5. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	22
Tableau 6. : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude	29
Tableau 7. Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude	35
Tableau 8. : Bilan des mesures d'atténuation proposées (cf. Volet Naturel d'Etude d'Impacts)	53
Tableau 9. : Enjeux écologiques, impacts, mesures d'intégration et impacts résiduels globaux du projet DRUM tenant compte des effets cumulatifs	62
Tableau 10. : Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées	64
Tableau 11. Critères liés à l'intérêt patrimonial de chaque plante patrimoniale présente sur les parcelles prospectées (IE)	73
Tableau 12. Critères liés aux populations d'espèces sur les parcelles concernées (IP)	74
Tableau 13. Critères liés aux biotopes (IB)	74
Tableau 14. Niveau de compensation des espèces protégées	74

1. INTRODUCTION

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...), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport...

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...);
- 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).

Deux écologues ont été mis à contribution pour la rédaction de ce dossier « CNPN » :

- **Sébastien FLEURY**, expert en botanique méditerranéenne et spécialiste dans la caractérisation des habitats naturels ;
- **Vincent FRADET**, expert en batrachologie.

Les cartographies ont été réalisées par **Jean-Marc BOUFFET**.

L'ensemble de cette étude a été piloté par **Laureen KELLER**, chef de projet de cette mission.

2. RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

❖ Contexte de dérogation :

La société Building Materials Group (BMG) souhaite développer un projet de création d'une ligne de production de plâtre cartonné sur le site de la darse Caban sud à Fos-sur-Mer.

Suite aux résultats du Volet Naturel d'Etude d'Impacts, élaboré en 2016 par le bureau d'études ECO-MED, la DREAL PACA a demandé au porteur de projet de réaliser un dossier CNPN.

❖ Demande de dérogation :

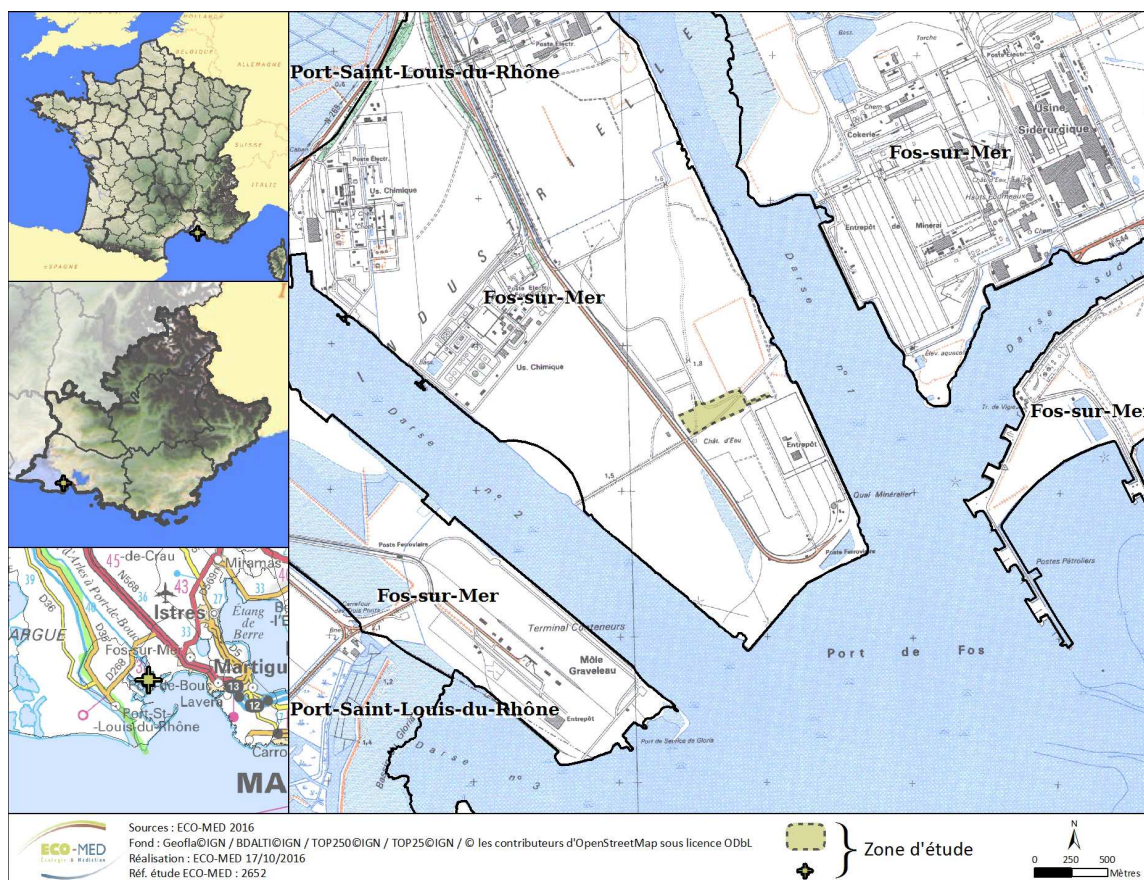
Un total de 5 espèces est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

- **Salabelle de Girard** (*Limonium girardianum*), espèce avérée, à enjeu local de conservation fort,
- **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré,
- **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*), la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) et le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) espèces avérées, à enjeu local de conservation faible.

❖ Zone d'étude et méthode :

La zone d'étude s'insère au sein de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, sur la darse de Caban sud. Cet espace a été dévolu dans le plan d'aménagement du Grand Port Maritime de Marseille aux industries de production de matériaux de construction. Le projet consiste en l'installation d'une ligne de production de plâtre cartonné.

En phase exploitation, cet aménagement s'étendra sur une surface de 21214 m². Plusieurs aménagements connexes seront nécessaires pour le bon fonctionnement de l'industrie : bâtiment de bureaux, parking, voies de circulation, ... Ainsi, dans sa version initiale, le projet s'étendrait sur la totalité de la zone d'étude.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

A noter que deux évènements indépendants du porteur de projet ont altéré la zone d'étude depuis la réalisation des inventaires écologiques ayant permis d'établir l'état initial de cette étude.

En effet, un incendie a touché la zone au début du mois d'août 2016. En avril 2017, le représentant local de BMG a également constaté qu'un dépôt de 4200 m³ de matériaux de nature non identifiée avait été réalisé par la société CARFOS sans autorisation.

En concertation avec le Maître d'ouvrage, il a été décidé de **ne pas modifier l'état initial suite à l'incendie et au terrassement d'une partie de la zone même si ces évènements ont conduit à la dégradation importante de la zone d'étude.**

❖ Contexte et enjeux écologiques :

La zone d'étude offre un paysage relativement dégradé par les précédentes activités humaines mais offrant encore quelques poches d'habitats naturels de meilleure qualité.

Les habitats naturels de la zone d'étude sont globalement dégradés. Il s'agit de formations ruralisées dominées par les tamaris, dans un contexte écologique laguno-marin dont ne subsistent aujourd'hui que des reliques de steppes à saladelle, habitat à fort enjeu local de conservation.

Tous ces milieux ont subi un incendie durant l'été 2016 qui a fortement touché les formations arbustives à Tamaris notamment mais semble avoir peu impacté la steppe. La colonisation de ces milieux par la Canne de Provence, le Sénéçon en arbre ou l'Herbe de la pampa devra être surveillée.

Malgré cette dégradation apparente du milieu, plusieurs enjeux écologiques très forts à faibles ont été mis en évidence lors des prospections :

- pour les habitats naturels, présence de steppes à saladelle à enjeu local de conservation (ELC) fort ; et pour la flore, présence de Saladelle de Girard et Saladelle dure, le Sérapias à petites fleurs ainsi que de Cannes de Ravenne, espèces aux enjeux locaux de conservation de très forts à modérés ;
- pour les insectes, une seule espèce a été avérée, la Cicindèle des marais, espèce non protégée mais à enjeu local de conservation élevé ;
- pour les amphibiens, présence avérée de trois espèces à enjeu faible et d'une espèce à enjeu modéré, le Pélodyte ponctué ;
- pour les reptiles, présence potentielle de la Couleuvre à échelons et du Psammodrome d'Edwards (ELC modéré) ;
- pour les oiseaux, présence avérée d'une seule espèce à enjeu significatif, l'Huitrier pie (ELC modéré) et d'une espèce considérée comme nicheuses dans la zone d'étude, le Cisticole des joncs ;
- enfin, pour les mammifères, malgré la dégradation importante de la zone d'étude qui ne constitue pour eux qu'une zone secondaire d'alimentation et de transit, plusieurs espèces de chiroptères ont été avérées ou sont jugées fortement potentielles.

Deux espèces jugées potentiellement présentes suite à l'analyse bibliographique n'ont pas été observées malgré des prospections ciblées. Il s'agit du Myosotis nain et du Pélobate cultripède. Leur présence n'est donc plus jugée fortement potentielle. A ce titre, elles ne sont pas intégrées au présent dossier.

❖ Evaluation des impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction :

Des impacts bruts importants ont été estimés.

Par conséquent, une démarche itérative a été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet, en particulier la destruction d'espèces protégées et à enjeux.

Des mesures d'évitement et de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées (adaptation de l'emprise du projet, adaptation de la période des travaux et des éclairages, déplacement des amphibiens, création de haies, défavorabilisation écologique de la zone d'emprise).

Une mesure d'accompagnement a également été proposée afin d'étudier la capacité de régénération des milieux à enjeux après un incendie. La zone d'étude a, en effet, subi à la fin de l'été 2016 (après les inventaires) un incendie important, qui a touché très largement le secteur de Fos-sur-Mer.

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
Mesure E1 : Evitement de la zone ouest, abritant l'ensemble des stations de Sérapias à petites fleurs	Réduction de l'impact sur la steppe à saladelles pour préserver l'ensemble des individus de Sérapias à petites fleurs et limiter les impacts sur les cortèges floristiques et herpéto-batrachologiques associés à ce milieu. Une clôture pérenne sera installée avant le début des travaux entre la future installation industrielle et la zone préservée.
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques	Réduction du dérangement de la faune et du risque de destruction d'individus.
Mesure R2 – Stockage de matériaux	Adaptation des modalités de stockage des matériaux pour y éviter l'installation d'amphibiens en phase terrestre.
Mesure R3 : Déplacement des amphibiens en dehors de la zone travaux	Limiter le risque de destruction d'amphibiens par la mise en œuvre d'un protocole de capture/relâchés.
Mesure R4 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris	Réduire la perturbation de l'installation industrielle sur les chauves-souris en limitant le nombre d'éclairage et en les adaptant.
Mesure R5 : Création de nouveaux corridors pour les chiroptères, proposition de création de haies	Rétablir la fonctionnalité du milieu pour les chauves-souris au travers de l'installation d'une haie arborée à l'interface entre l'usine et la steppe à saladelle préservée.

❖ **Effets cumulatifs :**

D'après la consultation des avis de l'autorité environnementale disponibles sur le site de la DREAL PACA sur les deux dernières années, et dans un secteur proche de la zone d'étude, trois projets sont susceptibles de présenter des effets pouvant se cumuler à ceux du présent projet. Ils sont tous trois situés dans la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

❖ **Evaluation des impacts résiduels :**

Grâce à la mise en place des mesures, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Pour les amphibiens, même si le risque de destruction d'individus est réduit à un niveau quasiment nul, une destruction d'habitats de reproduction perdure.

Un impact résiduel modéré, impliquant une destruction d'individus est également maintenu pour la Saladelle de Girard.

❖ **Choix des espèces intégrant la démarche dérogatoire :**

Une réflexion prenant en compte la nature et l'intensité des impacts résiduels a été menée en concertation avec la DREAL. Ainsi, **2 espèces principales seront intégrées à la démarche dérogatoire**. En plus de ces 2 espèces, 3 seront intégrées au CERFA accompagnant la demande. Ces espèces pour lesquelles l'impact résiduel est très faible avec un risque de destruction d'individus potentiellement détruits quasi nul, n'ont pas servi à dimensionner la compensation.

❖ **Mesures de compensation :**

Dénomination de la mesure	Objectif recherché
Mesure C1 : Achat et rétrocession de parcelles compensatoires	Sécurisation et mise en gestion de 1,5 ha sansouïres, de prés salés ou de lagunes sur une durée de 30 ans par le Conservatoire du littoral.
Mesure C2 : Aménagement des bassins en faveur des amphibiens	Création de 4000 m ² de zone de reproduction pour le cortège batrachologique local

❖ **Mesures d'accompagnement :**

Comme mentionné précédemment, le golfe de Fos-sur-Mer et plus particulièrement sa Zone Industriale-Portuaire, ont subi un incendie important tant au regard de la surface impactée que par son intensité.

Afin de connaître la capacité de résilience de la steppe à saladelle après de tel évènement, le porteur de projet propose de mettre en place un **suivi scientifique sur 5 ans** de la steppe à saladelle.

❖ **Suivis :**

Le chantier sera encadré par un écologue afin de garantir le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées dans le présent dossier et dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impacts du projet.

A plus long terme, un dispositif de suivi des parcelles rétrocédées sera intégré au plan de gestion établi par le Conservatoire du littoral. Un suivi de la colonisation des bassins aménagés dans le cadre de la mesure C2 sera également conduit.

❖ **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, Building Materials Group a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet DRUM. La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une **zone d'emprise de moindre impact écologique** a été aussi largement développée.

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 des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **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.**

Le tableau 10 (p. 64) : Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées présente une synthèse de toutes ces informations livrées dans le résumé non technique.

3. DEMANDE DE DÉROGATION

3.1. OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

Un total de 27 espèces à enjeu local de conservation a fait l'objet de l'évaluation des impacts (cf. paragraphe 5.4). 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 et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne finalement **un total de 5 espèces avérées dans la zone d'étude**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

3.1.1. FLORE : 1 ESPÈCE

- **Salabelle de Girard** (*Limonium girardianum*), **espèce avérée**, à **enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'environ 1 560 individus sur une population d'environ 2 680 pieds ;
 - o La destruction permanente de 0,29 ha d'habitat d'espèce.

3.1.2. BATRACHOFAUNE : 4 ESPÈCES

- **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), **espèce avérée**, à **enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction potentielle d'individus adultes, subadultes ou juvéniles en phase terrestre, dont le nombre reste inconnu à ce jour mais très limité (0-5) ;
 - o La destruction définitive d'environ 1000 m² d'habitats de reproduction.
- **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*), **espèce avérée**, à **enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction potentielle d'individus adultes, subadultes ou juvéniles en phase terrestre, dont le nombre reste inconnu à ce jour mais très limité (0-5) ;
 - o La destruction définitive d'environ 1000 m² d'habitats de reproduction.
- **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) **espèce avérée**, à **enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction potentielle d'individus adultes, subadultes ou juvéniles en phase terrestre, dont le nombre reste inconnu à ce jour mais très limité (0-5) ;
 - o La destruction définitive d'environ 1000 m² d'habitats de reproduction.
- **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) **espèce avérée**, à **enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction potentielle d'individus adultes, subadultes ou juvéniles en phase terrestre, dont le nombre reste inconnu à ce jour mais très limité (0-5) ;
 - o La destruction définitive d'environ 1000 m² d'habitats de reproduction.

3.2. LE DEMANDEUR : (SOURCE BMG)

La société BMG Marseille a été créée en 2017 dans le but d'exploiter une unité de fabrication de plaques de plâtre sur le Port de Marseille. Cette société est une filiale de Building Materials Group Swiss dont les actionnaires interviennent dans l'ensemble de la filière des matériaux de construction.

Les actionnaires de BMG Swiss ont une expérience de plus de vingt ans dans le secteur des matériaux de construction. Ils exploitent des installations de broyage, des terminaux cimentiers ainsi que des installations de production de plaques en Europe et à travers le monde.

3.3. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PROJET (SOURCE BMG)

Le projet sera décrit plus en profondeur dans le chapitre 6.1 *Descriptif détaillé du projet*.

La société BGM projette l'installation à Fos sur Mer d'une unité de production d'une capacité de **30 millions de m² par an** de plaster-board.

Le plaster-board plus communément appelé « placoplâtre » en France (mais étant depuis devenu une marque déposée par le groupe Saint Gobain) est un panneau fabriqué à partir de gypse, minéral naturel recyclable à l'infini.

Ce projet a été pensé sur une analyse pertinente du marché Européen du plaster-board. Ce dernier est aujourd'hui principalement contrôlé par trois acteurs :

1. Le groupe français Saint Gobain avec 27 unités de productions et une capacité de 822 millions de m².
2. Le groupe allemand Knauf avec 26 unités de productions et une capacité de 640 millions de m².
3. Le groupe belge Etex avec 13 unités de production et une capacité de 390 millions de m².

3.4. RAISONS IMPÉRATIVES D'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR : (SOURCE BMG)

Sur un marché européen de 2051 millions de m², trois multinationales produisent donc 1852 millions de m² soit 90% du marché le reste étant réparti entre de petits producteurs ne possédant pas plus d'une unité de production.

Les marchés français, espagnol et italien sont respectivement les second, quatrième et sixième plus importants marchés en Europe. Pour faire face à cette importante demande, des capacités de production ont été mises en place (207 millions de m² en Espagne, 148 millions de m² en Italie et 381 millions de m² en France) qui ne suffisent pas à faire face à la demande. Le manque étant comblé par de l'importation de produit manufacturé hors Europe.

En installant son unité à Fos sur Mer, la société BMG entend donc produire en Europe et répondre ainsi ce marché en constante augmentation (+1.5% en 2015 et +1.6% prévu en 2016).

L'absence d'ouverture de nouvelle carrière et la fermeture de centrale à charbon en Europe (fournissant du gypse artificiel) empêchera l'ouverture de nouvelles usines de production. Le marché intérieur progressant de plus de 5% par an et les usines actuelles tournant à plein régime, il **est impératif d'implanter de nouvelles capacités de production** et cela se fera nécessairement au sein des ports.

L'unité de Fos sur Mer représente :

- Un investissement de **30 millions d'euros**,
- la **création de 70 emplois** avec un recrutement essentiellement sur le bassin d'emplois local et **150 emplois induits**,
- Mise en place d'une **toiture photovoltaïque** de 3 MWH soit la consommation annuelle de 1075 foyers et une économie en rejet de CO₂ de 996 tonnes soit 25 camions / an,
- Réexpédition de 30% de la production vers le marché méditerranéen **en bateau**,
- Réexpédition de 30% de la production vers le marché intérieur **en barge**,
- Importation de matière première en bateau **évitant ainsi l'ouverture d'une carrière mais aussi l'acheminement de gypse en camion**.

3.5. ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE : (SOURCE BMG)

Pourquoi le GPMM, et pourquoi un port :

L'avenir est à la fermeture des carrières de gypse en Europe. Hors le gypse est l'élément constitutif essentiel de la plaque de plâtre. Le marché Européen étant en constante augmentation mais les sources de gypse étant en diminution, il faut donc se tourner vers une source d'approvisionnement hors de l'Union Européenne. Cela implique donc une part importante de la logistique d'approvisionnement dans le procédé industriel.

Afin de minimiser cette logistique d'approvisionnement il est donc primordial d'installer l'unité de production les pieds dans l'eau afin de limiter le transport à du simple transport maritime sans ajouter une rupture de charge avec du transport routier pour acheminer la matière première au sein de l'usine.

Partant de ce constat, le choix de BGM s'est porté sur le port de Marseille naturellement puisque le marché cible cette société est le sud de la France mais aussi les pays actifs sur le bassin méditerranéen.

Pourquoi ce site :

En premier lieu, la politique de déploiement du GPMM, a été de concentrer les industries liées aux matériaux de construction en une plateforme stratégique dite du SITMAT. Le GPMM a donc imposé à BMG de présenter sa demande de terrain au sein de cet espace défini.

Demande faite, le GPMM a fait quatre propositions (cf. carte 2) dont le terrain numéro trois a été retenu.



Carte 2 : Localisation des alternatives étudiées

Site	Avantages	Inconvénients
<p>1</p> <p>Implantation mitoyenne au nord de la parcelle Capvrac</p>	<ul style="list-style-type: none"> - possibilité de connexion ferroviaire en synergie avec EJJ - possibilité de connexion par bande à Capvrac - faible enjeux environnementaux 	<ul style="list-style-type: none"> - importante longueur de route (400m) et de connexions aux utilités (eau, électricité, gaz) à créer (coût d'investissement exorbitant) - nécessité de franchir des parcelles à fort enjeux environnementaux - superficie du terrain insuffisante et non modifiable
<p>2</p> <p>Implantation au sud-sud-ouest de la parcelle de Capvrac, à l'intérieur de la route</p>	<ul style="list-style-type: none"> - desserte routière existante - proximité des utilités (sauf le gaz qui est à 300m) - connexion par bande transporteuse possible directement avec le Terminal Minéralier (env. 700m) 	<ul style="list-style-type: none"> - pas de connexion ferroviaire possible - connexion par bande avec le site Capvrac difficile - existence d'enjeux environnementaux très fort sur la parcelle - superficie du terrain insuffisante
<p>3</p> <p>Implantation au sud-sud-ouest de la parcelle de Capvrac, mitoyenne au Terminal Minéralier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - desserte routière existante - proximité des utilités (sauf le gaz qui est à 150m) - connexion par bande transporteuse possible directement avec le Terminal Minéralier (env. 600m) - superficie du terrain extensible 	<ul style="list-style-type: none"> - pas de connexion ferroviaire possible - connexion par bande avec le site Capvrac difficile - existence d'enjeux environnementaux - implantation partielle sur le Domaine Public Maritime
<p>4</p> <p>Implantation entre le site Solomat Merex et le Terminal Minéralier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - desserte routière existante - proximité de toutes les utilités (y compris le gaz) - connexion par bande transporteuse possible directement avec le Terminal Minéralier (env. 700m) - proximité immédiate du réseau ferré 	<ul style="list-style-type: none"> - connexion par bande avec le site Capvrac et carfos difficile - implantation partielle sur le Domaine Public Maritime - superficie du terrain non extensible et insuffisante

Le site n°3 a été retenue pour sa proximité avec les installations de Carfos pour recevoir le gypse, sa proximité relative avec le gaz qui est la source principale d'énergie de l'usine et enfin sa surface importante, car le procédé industriel est un procédé linéaire de 250 m qui ne peut être compressé.

4. DONNÉES ET MÉTHODES

4.1. RÉCAPITULATIF DE LA DÉMARCHE D'INVENTAIRES NATURALISTES

Le présent dossier fait suite à l'élaboration d'une étude d'impact établie dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter du projet.

Dans le cadre de l'élaboration du volet naturel de l'étude d'impact¹, le bureau d'études ECO-MED a réalisé une série d'inventaires écologiques, entre les mois de mai et juillet 2016.

Ces inventaires ont été complétés en 2017 par une prospection botanique précoce ciblée sur la recherche du *Myosotis* nain et une prospection batrachologique ciblée sur le *Pélodyte* ponctué et le *Pélobate* cultripède.

4.2. DÉFINITION ET LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE ET D'EMPRISE

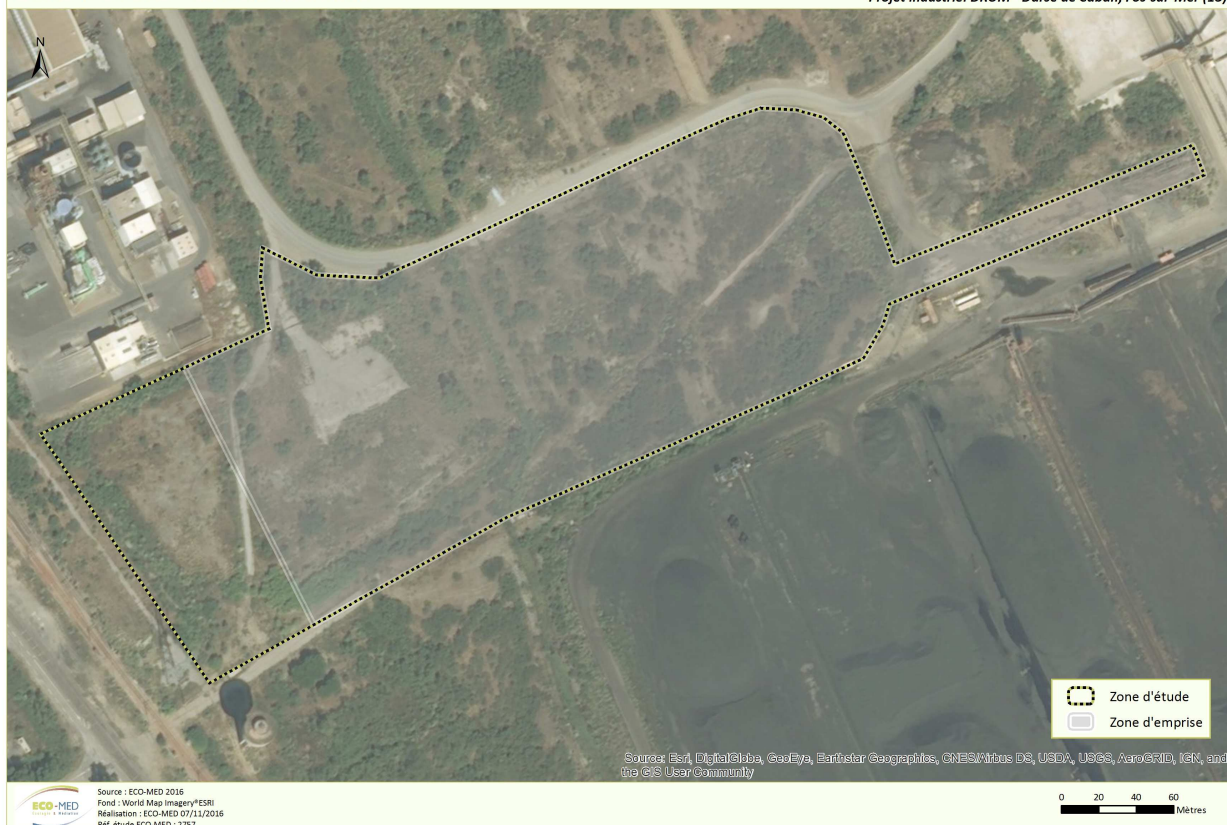
Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **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).
- **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.

Dans le cas présent, la zone d'emprise initiale et la zone d'étude sont confondues. Ainsi, la zone d'emprise matérialisée sur la carte ci-après correspond au périmètre défini après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

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.

¹ 1611-2652-EM-RP-VNEI-FSCOTT-Fos13-1C



Carte 3 : Localisation des zones d'étude et d'emprise

4.3. MÉTHODES D'INVENTAIRE POUR L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

4.3.1. RECHERCHE 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 sites Natura 2000 locaux ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- la base de données en ligne de la LPO PACA (<http://www.faune-paca.org/>) ;
- les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

4.3.2. CONSULTATION D'EXPERTS

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

4.3.3. PERSONNES EN CHARGE DE LA MISSION

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires sont présentées en **annexe 1**.

4.3.4. CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Sébastien FLEURY	22 juin 2016 01 mars 2017	3 passages diurnes	X	X
	Julien VIGLIONE	16 mai 2016		X	-
Zone humide	Noël SANCHEZ-RIUS	26 juin 2016	1 passage diurne	X	-
Insectes	Hubert GUIMIER	23 mai 2016 01 juillet 2016	2 passages diurnes	X	-
Amphibiens	Julie REYNAUD	30 mai 2016	1 passage nocturne	X	-
	Vincent FRADET	16 février 2017	1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Julie REYNAUD	01 juin 2016 09 juin 2016	2 passages diurnes	X	X
	Vincent FRADET	-	-	-	X
Oiseaux	Marie-Caroline BOUSLIMANI	02 juin 2016 04 juillet 2016	2 passages diurnes	X	X
Mammifères	Pauline LAMY	1 juin 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

4.3.5. MÉTHODOLOGIE DE PROSPECTION

➤ Prospection des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué 3 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 de 2016 ont été réalisées en milieu et fin de printemps, périodes favorables pour l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires dans ce contexte, notamment les taxons à enjeu. Un inventaire ciblé sur le Myosotis nain a été réalisé en mars 2017 afin de préciser le statut de l'espèce sur la zone, celle-ci étant connue à proximité. Aucun individu n'a été observé.

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.

➤ Prospection de l'entomofaune

L'expert en entomologie a effectué deux journées de prospection diurne en mai et juin 2016. La période de passage a permis d'inventorier les espèces printanières et estivales, en particulier les rhopalocères, orthoptères et odonates.

La plupart des insectes a été identifiée à vue ou après capture au filet. En outre, d'autres techniques de collecte ont été utilisées dont le fauchage de la strate herbacée ou le battage des branches d'arbres et arbustes. Demandant un examen plus attentif, certains insectes ont été prélevés afin d'être identifiés ultérieurement à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les conditions météorologiques rencontrés lors de ces prospections étaient globalement favorables (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 mai 2016	24°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
01 juillet 2016	28°C	Moyen	Nul	Absentes	

➤ **Prospection de la batrachofaune**

■ **Amphibiens**

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

Puis, la recherche des amphibiens a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe dans l'eau à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes. Elle a été appuyée par une recherche d'individus en déplacement sur les routes humides grâce aux phares de voiture ;
- l'application de plusieurs points d'écoute nocturnes à proximité des points d'eau ;
- l'épuisettage de larves et/ou têtards, identification et relâché immédiat dans les points d'eau rencontrés. Cette méthode a été utilisée notamment dans les zones humides peu accessibles ou lorsque les eaux étaient troubles ;
- la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Une nuit **d'inventaire a été réalisée en mai**, autrement dit, lors de la période de reproduction optimale pour les amphibiens, alors bien plus détectables dans les zones humides qu'en phase terrestre. **Les conditions météorologiques d'investigation ont été optimales** (cf. tableau ci-dessous). Lors des journées de prospections dédiées aux Reptiles, la recherche à vue et par points d'écoute d'amphibiens a également lieu et cible les espèces actives durant la journée notamment en bordure de points d'eau.

Une fois cette période de reproduction achevée, les individus reproducteurs se dispersent dans les milieux terrestres attenants, et laissent à l'abandon leur progéniture (exception faite de quelques espèces qui appliquent de véritables soins parentaux). Une **quête de têtards/larves a par conséquent été instaurée en mai** au sein de ces mêmes points d'eau, ainsi qu'une **recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres** (sous les pierres, souches, débris, etc.).

La période de passage a été optimale pour les amphibiens puisqu'elle correspond à la période de reproduction des espèces locales et que les conditions étaient favorables. Cette prospection a permis d'inventorier deux espèces durant leur période de reproduction.

Une seconde prospection nocturne a été réalisée en février 2017, afin de vérifier le statut du Pélodyte ponctué et du Pélobate cultripède.

Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
30 mai 2016	17°C	Nul	Nul	Absentes	80 %	Conditions météorologiques favorables
16 février 2017	6-7°C	Nul	Nul	Absentes	80 %	Conditions météorologiques favorables

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 SIG) a été 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 quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la 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, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- la 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 ;
- enfin, une 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.

Ainsi, **deux journées d'inventaires ont été réalisées en juin, lors de conditions météorologiques adaptées**. Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

La période de prospection ainsi que les conditions météorologiques étaient favorables principalement lors du second passage sur le site mais n'ont pas permis de contacter des Reptiles.

Tableau 3. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
01 juin 2016	21°C	Nul	Léger voile	Averses	Conditions météorologiques favorables
09 juin 2016	25°C	Faible	Nul	Absentes	

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

■ Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés au travers de deux prospections menées au mois juin et juillet 2016. L'inventaire a donc porté sur les oiseaux nicheurs qui localement présentent le plus d'enjeu.

L'inventaire des oiseaux a été conduit au travers d'un cheminement orienté vers les habitats jugés les plus favorables à une avifaune patrimoniale. Toutefois, l'ensemble de la zone d'étude et ses environs proches ont été prospectés par l'ornithologue d'ECO-MED.

Les prospections se sont déroulées lors de conditions météorologiques appropriées à l'inventaire des oiseaux (vent nul à faible), ce facteur influant directement sur la capacité de détection de l'observateur (BAS et al., 2008). De plus, les sessions d'inventaires ont débuté dès l'aube, période de forte intensité vocale, facilitant ainsi la détection du plus grand nombre d'espèces d'oiseaux (BLONDEL, 1975). Néanmoins, ces prospections se sont poursuivies l'après-midi afin de détecter des espèces plus thermophiles comme le Pipit rousseline (*Anthus campestris*).

Tous les contacts, visuels et sonores, avec un individu ont été pris en considération. Chaque comportement a été relevé, permettant de définir la probabilité de nidification de l'espèce, en relation avec le tableau d'équivalence ci-

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

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).

L'utilisation de la zone d'étude par les rapaces a été étudiée en même temps que les inventaires ciblant les oiseaux nicheurs en procédant à des points d'observation fixes.

La liste des espèces d'oiseaux relevées figure en **annexe 5**.

Tableau 4. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
02 juin 2016	22°C	Très faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
04 juillet 2016	27°C	Faible	Nul	Absentes	

■ 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 (Petterson 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 SM2BATM (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 supposé

P. LAMY, 01/06/2016, 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.

Une demi-journée et une nuit d'inventaire ont été réalisées début 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 période estivale (reproduction).

Les conditions météorologiques d'investigation ont été assez favorables (cf. tableau ci-dessous) même si le vent fort a pu 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
1 juin 2016	19,5°C	Fort (24km/h)	Nuageux (90%)	Absentes	Conditions météorologiques favorables

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



Carte 4 : Carte des prospections nocturnes en faveur des chiroptères

4.3.6. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Etant donnée l'importante richesse spécifique des compartiments étudiés il est difficile, tant techniquement que scientifiquement, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude. De plus, de nombreux paramètres influent sur la détectabilité des individus (météorologie, saisonnalité, couvert végétal, discrétion *etc.*).

Ainsi, pour un effort de prospection équivalent, le nombre d'espèces observées est variable selon les milieux, la météo, *etc.*

L'inventaire des chiroptères lors de la prospection nocturne de juin n'a pas été réalisé dans les meilleures conditions météorologiques. En effet, la présence de **vent fort** à plus de 24km/h cette nuit-là a pu perturber les chiroptères 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.

Par ailleurs, il est important de signaler ici qu'un **incendie** a touché la zone au début du mois d'août 2016.

En avril 2017, le représentant local de BMG a également constaté qu'un **vaste dépôt de matériaux** divers en quantité plus qu'importante et de nature non identifiée tant en surface qu'en profondeur avait été réalisé par la société CARFOS **sans autorisation**. Ce dépôt a concerné le tiers est de la zone d'étude, composé de fourrés de tamaris et de pelouses dégradées.

En concertation avec le Maître d'ouvrage, il a été décidé de ne pas modifier l'état initial suite à l'incendie et au terrassement d'une partie de la zone même si ces évènements ont conduit à la dégradation importante de la zone d'étude.

4.4. CRITÈRES D'ÉVALUATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES

Les critères sur lesquels se sont appuyés les experts d'ECO-MED en charge de l'inventaire et de l'évaluation des enjeux liés aux espèces et habitats sont précisés en **annexe 7**.

5. CONTEXTE ET ENJEUX ÉCOLOGIQUES

5.1. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le secteur d'étude se trouve en Basse Provence Calcaire au bord de l'Étang de Berre, enclavé entre infrastructures linéaires, zones urbaines et l'aéroport de Marignane.

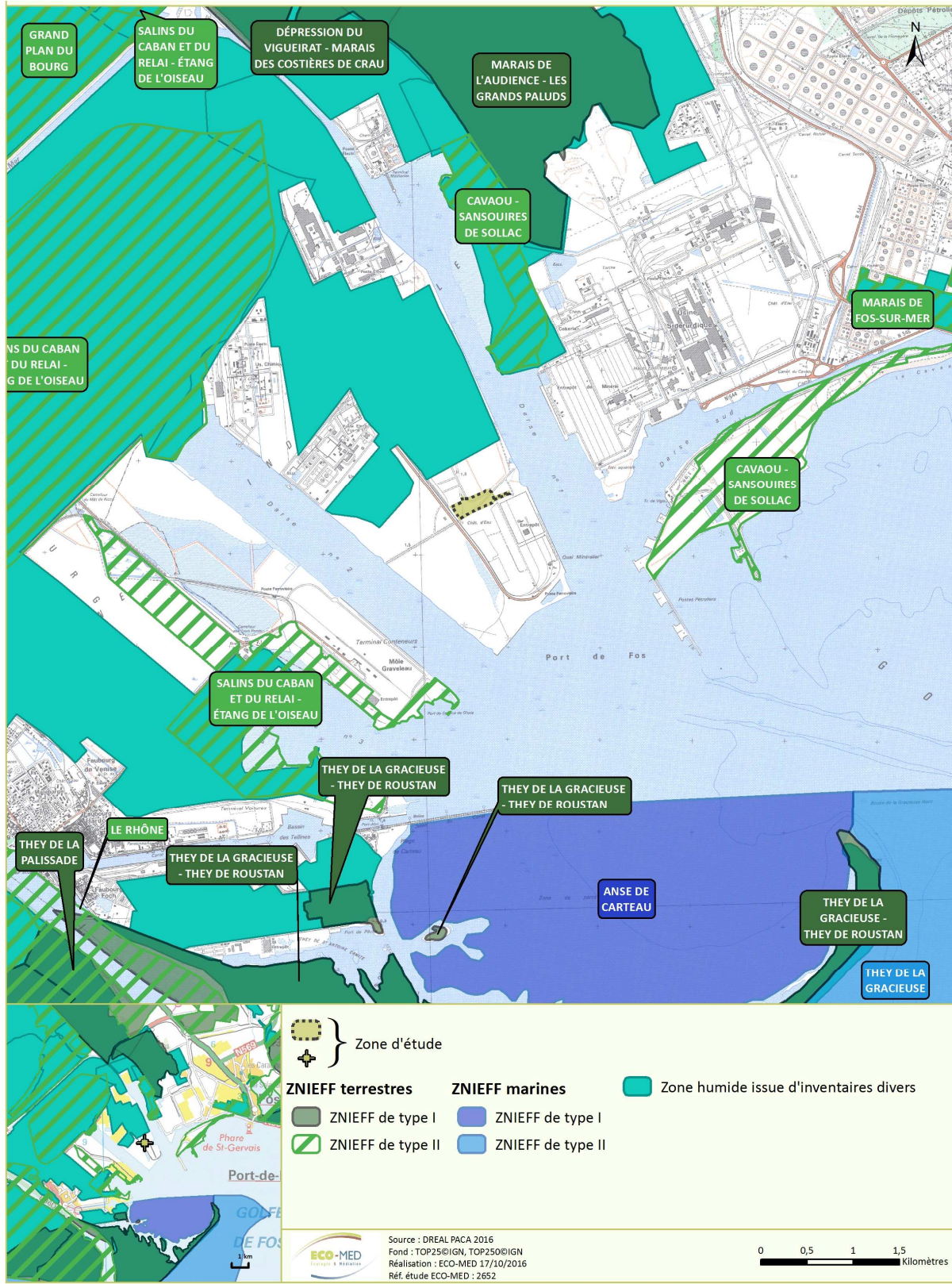
Contexte administratif																					
Région de PACA	Département des Bouches-du-Rhône Commune de Fos-sur-Mer																				
Contexte environnemental																					
Topographie : darse artificialisée	Altitude moyenne : 2 mètres																				
Hydrographie : aucun cours d'eau. Présence de la mer Méditerranée en marge de la zone d'étude	Bassin versant : non																				
Etage altitudinal : méso méditerranéen																					
Petite région naturelle : golfe de Fos																					
Aménagements urbains à proximité																					
Aménagements :	<p>La zone d'étude est située dans le complexe industriel de Caban Sud. Plusieurs industries lourdes sont situées à proximité :</p> <table border="0"> <tr> <td>SOLAMAT MEREX</td> <td>Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération</td> </tr> <tr> <td>CAPVRAC</td> <td>Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques</td> </tr> <tr> <td>LYONDELL</td> <td>Industrie chimique</td> </tr> <tr> <td>FIGENAL</td> <td>Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (site Lyondell)</td> </tr> <tr> <td>SA STOCKFOS</td> <td>Stockage de minerais et matériaux divers sur le terminal Minéralier</td> </tr> <tr> <td>KEMONE</td> <td>Industrie chimique</td> </tr> <tr> <td>EVERE</td> <td>Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération</td> </tr> <tr> <td>Lafarge Ciment</td> <td>Cimenterie</td> </tr> <tr> <td>GDF SUEZ (ex. Electrabel)</td> <td>Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné</td> </tr> <tr> <td>CN AIR</td> <td>Parc Eolien</td> </tr> </table>	SOLAMAT MEREX	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	CAPVRAC	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	LYONDELL	Industrie chimique	FIGENAL	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (site Lyondell)	SA STOCKFOS	Stockage de minerais et matériaux divers sur le terminal Minéralier	KEMONE	Industrie chimique	EVERE	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Lafarge Ciment	Cimenterie	GDF SUEZ (ex. Electrabel)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	CN AIR	Parc Eolien
SOLAMAT MEREX	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération																				
CAPVRAC	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques																				
LYONDELL	Industrie chimique																				
FIGENAL	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné (site Lyondell)																				
SA STOCKFOS	Stockage de minerais et matériaux divers sur le terminal Minéralier																				
KEMONE	Industrie chimique																				
EVERE	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération																				
Lafarge Ciment	Cimenterie																				
GDF SUEZ (ex. Electrabel)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné																				
CN AIR	Parc Eolien																				
Zones d'habitat dense les plus proches :	Agglomération de Fos-sur-Mer, à environ 6 km à l'est.																				

5.1.1. PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre d'inventaire. Deux ZNIEFF sont situées à environ 1 km de la zone d'étude.

N.B. :

Les périmètres ZNIEFF situés à proximité ont été pris en compte dans cette étude. Ainsi, les listes d'habitats et d'espèces ayant motivé leur désignation ont été consultées en amont de la mission d'inventaires complémentaires menée par ECO-MED.



Carte 5 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF

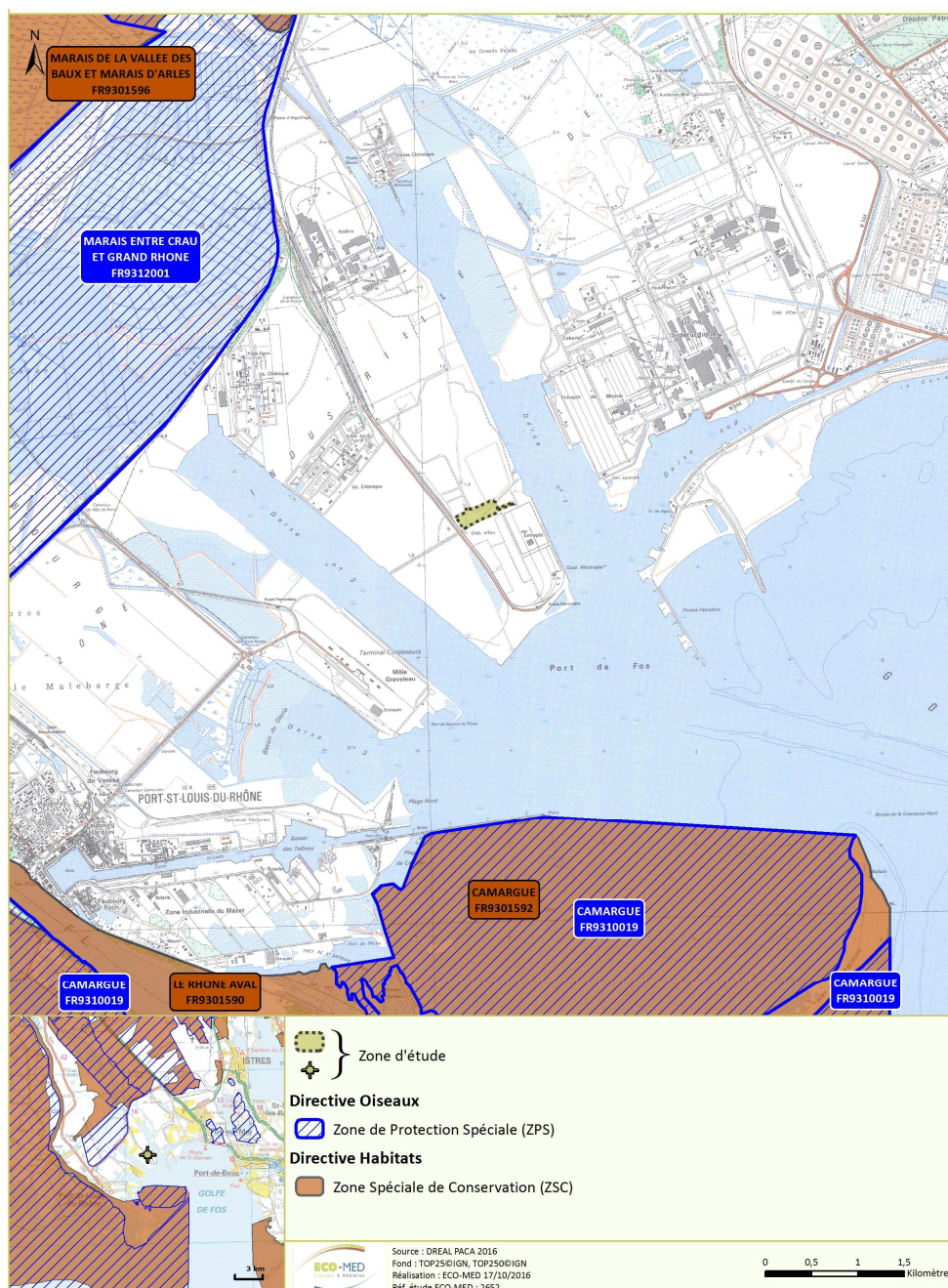
5.1.2. PÉRIMÈTRES DE GESTION CONCERTÉE

5.1.2.1. Le réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité immédiate, le plus proche étant situé à environ 3 km au nord de la zone d'étude. Il s'agit de la ZPS « Marais entre Crau et Grand Rhône ».

N.B. :

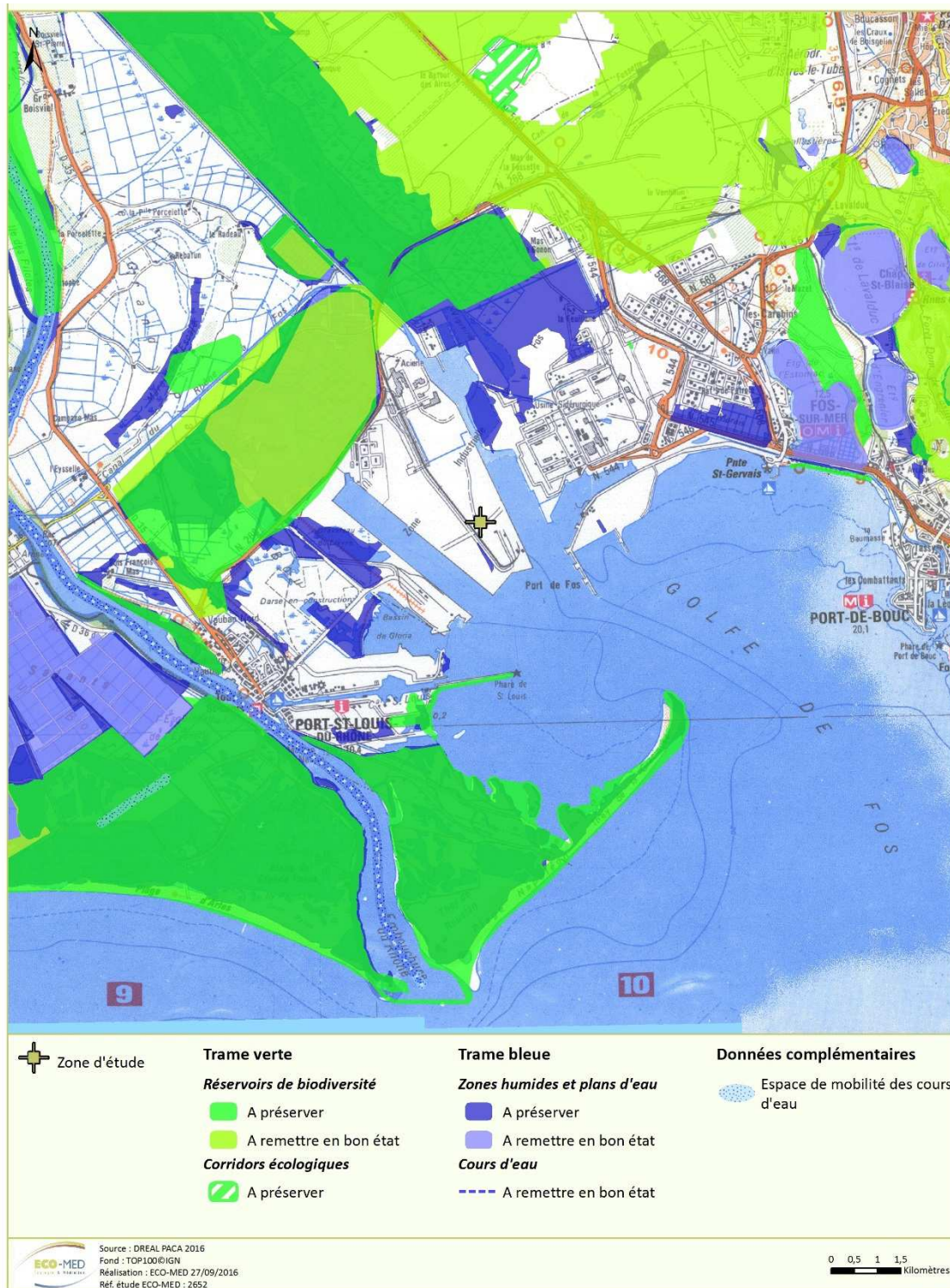
La localisation de la zone d'étude par rapport à ce site Natura 2000 a entraîné la réalisation d'une Evaluation Appropriée des Incidences au regard des objectifs de conservation de ce site. Cette étude a été réalisée en 2009 par l'AMBE et statue sur une atteinte « non-notable dommageable » du projet au regard de l'intégrité de ce site Natura 2000.



Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000

5.1.3. TRAME VERTE ET BLEUE

La zone d'étude n'est intégrée dans aucun réservoir de biodiversité du SRCE.



Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

5.2. CONTEXTE BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE ET BILAN DES HABITATS NATURELS

Les habitats naturels de la zone d'étude sont globalement très dégradés. Il s'agit de reliques d'un contexte laguno-marin en grande partie aménagé depuis la fin des années 60 : l'arrière plage du golfe de Fos-sur-Mer. Intimement liés à la teneur en sel du substrat limoneux ainsi qu'à la durée d'inondation, les habitats caractéristiques de cet éco-complexe sont aujourd'hui réduits, dans la zone d'étude, à des lambeaux de steppes à saladelles et des fourrés de tamaris aux marques de dégradations omniprésentes : déchets, remblais, espèces invasives.






Divers habitats de la zone d'étude, plus ou moins dégradés : plateforme goudronnée (en haut à gauche), steppe à Saladelle en cours d'envahissement par l'Herbe de la Pampa (en haut à droite) et pelouse rudérale arborée de Tamaris (en bas à gauche)


J. VIGLIONE, 16/05/2016, Fos-sur-Mer (13)

Ce mauvais état de conservation renvoie au contexte global d'anthropisation ; pour autant des habitats à enjeu et des espèces rares viennent rappeler la haute valeur écologique d'origine de ces formations laguno-marines.

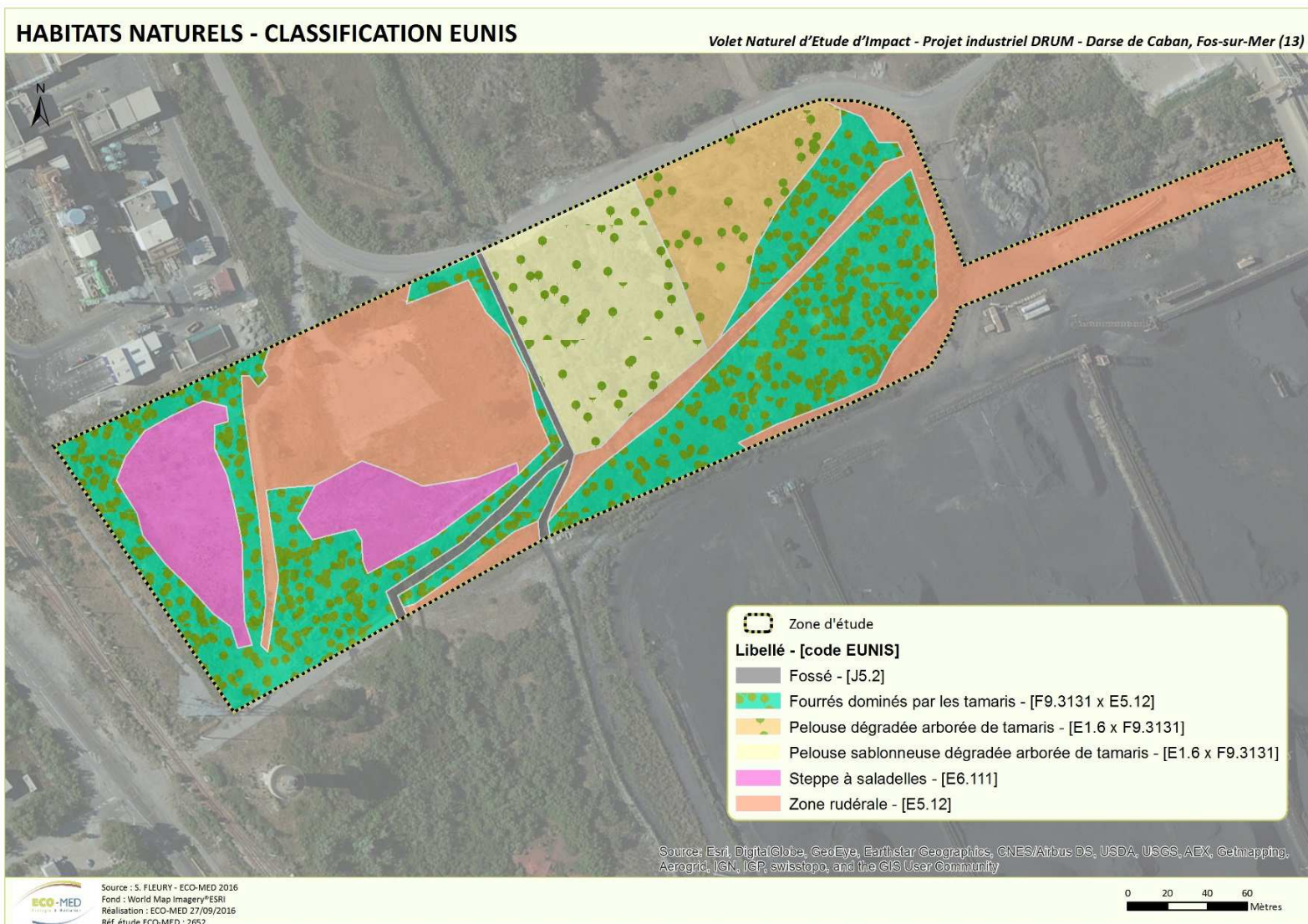
La zone d'étude présente 6 types d'habitats ; l'un d'entre eux a un enjeu local de conservation fort.

Tableau 6. : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude

Photographie	Type d'habitat naturel	Surface dans la zone d'étude	Code EUNIS	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Steppes à saladelles*	0,73	E6.111	Mauvais	Fort
	Pelouse dégradée arborée de tamaris*	1,43	E1.6 X F9.3131	Mauvais	Faible
	Pelouse sablonneuse dégradée arborée de tamaris*			Mauvais	Faible

Photographie	Type d'habitat naturel	Surface dans la zone d'étude	Code EUNIS	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Fourrés dominés par les tamaris*	2,49	F9.3131 x E5.12	Mauvais	Faible
-	Fossé	0,12	J5.2	Mauvais	Faible
-	Zones rudérales	2	E5.12	-	Très faible

*Zone humide



Carte 8 : Caractérisation des habitats naturels au sein de la zone d'étude

5.3. DEGRADATION DE LA ZONE D'ETUDE POST INVENTAIRES

Comme mentionné précédemment, la zone d'étude a subi un important incendie au début du mois d'août 2016 et en vaste de dépôt non autorisé de matériaux par la société CARFOS.

5.3.1. INCENDIE

L'incendie mentionné ci-avant a touché une grande partie de la zone industrialo-portuaire de Fos (cf. carte ci-dessous) avec des intensités variables en fonction de sa vitesse de propagation.



Carte du territoire concerné par l'incendie d'août 2016

(Source : DFCI)

L'incendie a fortement touché les 2/3 est de la zone d'étude. Les formations arbustives à Tamaris ont notamment été très impactées. La steppe à saladelle semble en revanche avoir été peu concernée par l'incendie qui a, de toute évidence, dû la traverser rapidement.



Vue sur la zone incendiée à l'est

L.KELLER, 25/08/2016, Fos-sur-Mer (13)



Saladelle après l'incendie dans la zone ouest

Lors de l'analyse de l'effet de l'incendie, il est apparu que même dans les secteurs où il avait fait peu de dégâts, l'incendie pourrait conduire au développement des espèces envahissantes. Partout, des repousses de Canne de Provence et d'Herbe de la Pampa ont, en effet, été observées.

La colonisation des milieux par ces espèces devra donc être surveillée.

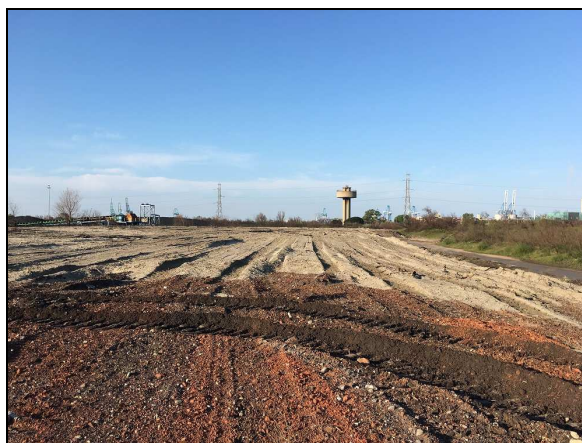
5.3.1. DEPOT DE MATERIAUX

La société CARFOS a réalisé, sans accord de BMG, en début d'année 2017 un vaste dépôt de matériaux divers pour un volume estimé à 4200 m³ et de nature non identifiée tant en surface qu'en profondeur.

Ce problème a été constaté par un huissier mandaté par la société BMG.



Vue sur la zone incendiée à l'est



Vue sur le même secteur après le dépôt de matériaux

L. Le LOUP, 25/08/2016 et 05/04/2017, Fos-sur-Mer (13)

Une étude est en cours pour que ces matériaux soient retirés.

5.4. CHOIX DES ESPÈCES SOUMISES À DÉROGATION

A la fin de ce chapitre, un bilan global sera tiré sous forme de tableau sur les espèces à enjeu local de conservation et celles soumises à dérogation.

5.4.1. MÉTHODOLOGIE DE RÉFLEXION

A partir de la qualification et de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées** (cf. chap. Impacts résiduels), il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les **notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact**.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

Une réunion de travail s'est tenue le 22 novembre 2016 associant la DREAL PACA, le porteur de projet et ECO-MED avec notamment pour but d'analyser les espèces devant faire l'objet d'une demande de dérogation. En préalable, la démarche de prise en compte des espèces avait été présentée et validée par le DREAL, le 25 juillet 2016.

5.4.2. FLORE

Deux espèces floristiques protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : la Salabelle de Girard ainsi que le Sérapias à petites fleurs. Ce dernier n'est pas concerné, même indirectement, par le projet. Il ne subira aucun impact résiduel (cf. mesure E1 du VNEI).

Par ailleurs, la présence du Myosotis nain était jugée, à l'issue des inventaires de 2016 fortement potentielle dans les parties les plus ouvertes de la pelouse sablonneuse dégradée. Des prospections ciblées sur cette espèce ont donc été

menées en mars 2017. Aucun individu n'a alors été observé. A ce titre, la présence de cette espèce n'est plus jugée fortement potentielle.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur la Saladelle de Girard, espèce avérée.

5.4.3. ENTOMOFAUNE

Aucune espèce d'invertébré protégé n'a été recensée au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. Ce groupe biologique ne sera donc pas traité dans la suite de ce rapport.

5.4.4. BATRACHOFAUNE

Les prospections batrachologiques ont permis de révéler la présence de quatre espèces protégées dans la zone d'étude et d'une espèce potentielle.

Ces espèces peuvent être observées en phase terrestre en dispersion et/ou en reproduction au sein de la zone d'emprise. Aussi, nous ne pouvons exclure que certains individus d'amphibiens soient directement impactés par le projet.

Le Pélobate cultripède, connue dans ce secteur a été recherché. Sa présence n'ayant pas été relevée malgré des prospections ciblées, elle n'est pas jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Considérant ce risque de destruction d'individus, **toutes les espèces d'amphibiens recensées dans le cadre des inventaires naturalistes seront prises en compte dans la démarche de dérogation à savoir : le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite, le Crapaud commun, la Rainette méridionale.**

5.4.5. HERPÉTOFAUNE

Aucune espèce de reptile n'a été avérée lors des inventaires. Les deux espèces dont la présence est jugée fortement potentielle subissent un impact résiduel non significatif et ne seront donc pas traitées dans la demande de dérogation.

5.4.6. AVIFAUNE

Comme pour les reptiles, aucune espèce d'oiseaux n'est susceptible de subir un impact résiduel significatif. Aussi, ce groupe ne sera pas traité dans la suite du document.

5.4.7. MAMMAFAUNE

Du point de vue chiroptérologique, les prospections n'ont pas mis en évidence la présence de gîtes avérés ou potentiels au sein de la zone d'emprise (ni arboricoles, ni anthropophiles, ni cavernicoles).

Ainsi, bien que toutes les espèces de chiroptères soient protégées, aucune d'entre elles n'est impactée par la perte de gîte voire le risque de destruction d'individus en gîte. Seule une perte négligeable d'habitat de chasse et de transit est pressentie pour ce cortège. De surcroît, aucun axe de déplacement majeur n'est perturbé par le projet.

5.5. BILAN GLOBAL DES ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION

Tableau 7. Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude

Compartiment	Espèce	Protection	Présence la zone d'étude	Enjeu local de conservation	Habitats associés	Dérogation demandée
FLORE	Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	PN	Avérée	Fort	Steppes à saladelles	oui
	Saladelle dure (<i>Limonium duriusculum</i>)	-	Avérée	Très fort	Steppes à saladelles	non
	Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>)	PN	Avérée	Fort	Steppes à saladelles	non
	Myosotis nain (<i>Myosotis pusilla</i>)	PN	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées	Fort	-	non
	Canne de Ravenne (<i>Erianthus ravennae</i>)	-	Avérée	Modéré	Zones rudérales, steppes à saladelles	non
INSECTES	Cicindèle des marais (<i>Cylindera paludosa</i>)	-	Avérée	Fort	Sansouïre	non
Amphibiens	Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripes</i>)	PN2	Non contacté malgré des prospections ciblées	Modéré	Substrat sableux végétation rase	non
	Pélodyte ponctué (<i>Pélodyte ponctué</i>)	PN3	Avérée	Modéré	Substrat sableux, ruisseau	oui
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	PN2	Avérée	Faible	Substrat sableux, ruisseau	oui
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	PN2	Avérée	Faible	Ruisseau	oui
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	PN3	Avérée	Faible	Ruisseau	oui
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	PN3	Fortement potentielle	Modéré	Substrat sableux avec îlots de végétation	non

Compartiment	Espèce	Protection	Présence la zone d'étude	Enjeu local de conservation	Habitats associés	Dérogation demandée
	Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	PN3	Fortement potentielle	Modéré	Ensemble du site	non
Oiseaux	Huïtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	-	Avérée	Modéré	Lagunes	non
	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	PN3	Avérée	Faible	Canaux	non
	Aigrette garzette (<i>Nom scientifique</i>)	PN3	Avérée	Faible	Canaux	non
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	PN3	Avérée	Faible	Fourrés/Steppe	non
	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	PN3	Avérée	Faible	Pelouses	non
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	PN3	Avérée	Faible	Ensemble de la ZE	non
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	PN3	Avérée	Faible	Ensemble de la ZE	non
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	PN	Fortement potentielle	Très fort	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	PN	Fortement potentielle	Très fort	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)	PN	Avérée	Modéré	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	PN	Avérée	Modéré	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non

Compartiment	Espèce	Protection	Présence la zone d'étude	Enjeu local de conservation	Habitats associés	Dérogation demandée
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	PN	Avérée	Faible	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	PN	Avérée	Faible	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non
	Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-	Avérée	Très faible	Secteur en eau (canal) et Tamaris/chasse et transit	non

5.6. PRÉSENTATION DES ESPÈCES SOUMISES À DÉROGATION

Les espèces avérées font l'objet de monographies longues alors que les espèces fortement potentielles sont décrites plus succinctement.

5.6.1. FLORE AVÉRÉE

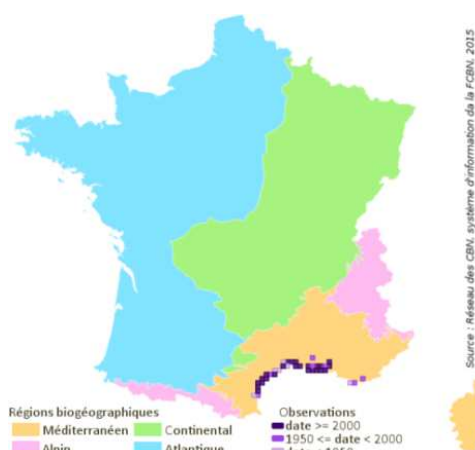
5.6.1.1. Espèce à fort enjeu local de conservation

- **Saladelle de Girard (*Limonium girardianum*)**



Saladelle de Girard

T. BAUMBERGER, 20/09/2013, Fos-sur-Mer (13)



Répartition et abondance de *Limonium girardianum* en France

Source : Compilation de sources diverses réalisée par J.F. LEGER, ECO-MED, 2008

La Saladelle de Girard (*Limonium girardianum*) est une espèce de la famille des Plumbaginacées.

➤ Statut de protection

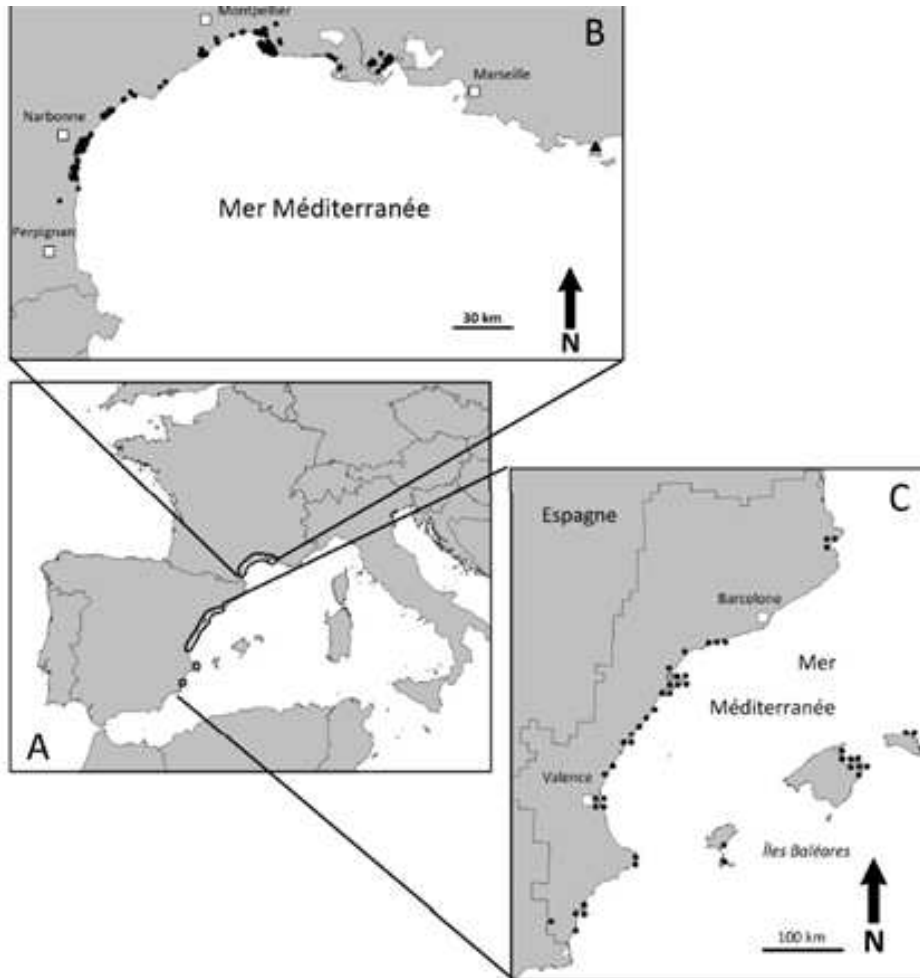
Cette espèce est protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995). Elle est également inscrite au livre rouge de la flore menacée de France (tome 2 : espèce à surveiller).

➤ Biologie et écologie

La Saladelle de Girard est une plante vivace que l'on trouve dans les dépressions peu dénudées inondables l'hiver, très sèches et salées l'été. Ce thérophyte est principalement présent à l'étage méso-méditerranéen littoral. On le rencontre aussi en qualité de plante pionnière au niveau des anciens salins et sur des terres rapportées.

➤ Répartition

Espèce endémique des côtes nord-ouest méditerranéennes d'Espagne et de France. Les populations de cette espèce se distribuent de manière sporadique et fractionnée.



Carte 9 : Cartographie de la répartition de *Limonium girardianum* (Guss.) Fourr. (A) à l'échelle mondiale, (B) en France et (C) en Espagne

(Sources : CBN Méditerranéen de Porquerolles, ECOMED et <http://biodiver.bio.ub.es/orca/>)

➤ Statut démographique

A l'échelle de la France

Ce taxon est en très forte régression dans les secteurs subissant des aménagements et plutôt stable dans les milieux naturels préservés de la pression anthropique.

Concernant le littoral méditerranéen, actuellement, d'après la base SILENE, l'espèce est présente dans les départements suivants (citations récentes, après 1990) :

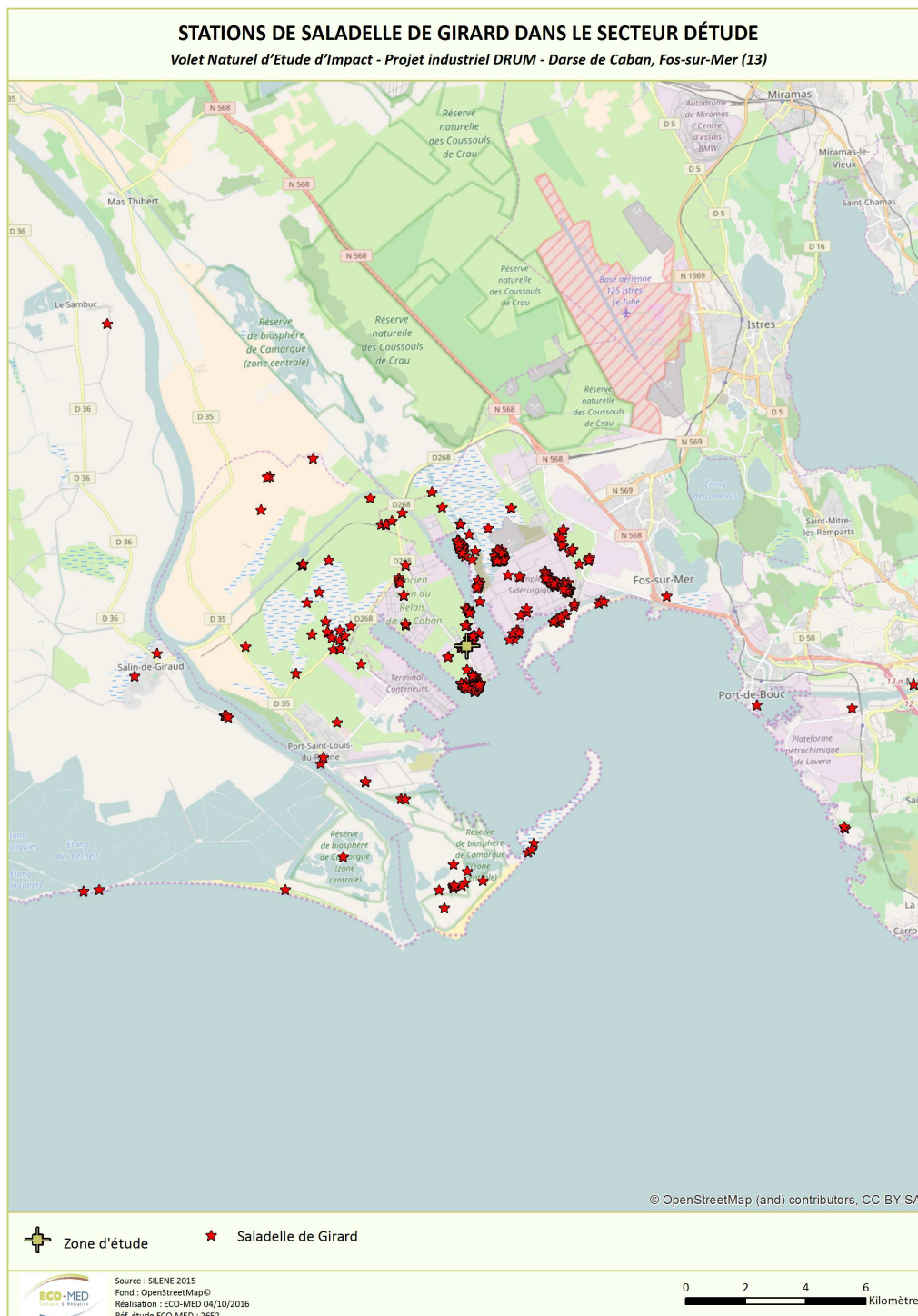
- les Bouches-du-Rhône ; essentiellement dans l'ouest du département entre les communes de Berre-l'Étang et Arles ;
- le Gard;
- l'Hérault;
- les Pyrénées-Orientales.

A l'échelle locale

Le secteur industriel de Fos-sur-Mer comporte la quasi-totalité de la population de *Limonium* de Girard des Bouches-du-Rhône. Ces populations se trouvent en limite orientale de l'aire de répartition de l'espèce. Le groupe d'individus rencontré au sein de la zone d'étude se situe au centre de cette population.

Ce secteur a été considérablement modifié par les activités anthropiques, notamment industrielles. Il abrite pourtant encore de nombreuses espèces présentant un enjeu local de conservation non négligeable, mais sur lesquelles la menace anthropique pèse.

Elles sont les témoins d'un écosystème à haute valeur écologique sans doute autrefois bien mieux représenté et aujourd'hui très dégradé.



Carte 10 : Localisation des stations de Saladelle de Girard dans le golfe de Fos-sur-Mer

➤ **Contexte de la zone d'étude**

Plusieurs centaines d'individus ont été inventoriés au niveau des **deux patchs de steppe salée**, habitat qu'ils caractérisent : 3 stations de 100 à 999 individus, 18 stations de 10 à 99 individus et 9 stations de 1 à 9 individus. Une moyenne de l'estimation approcherait les 2 680 individus.

La Saladelle de Girard se situe dans son optimum au niveau de cet habitat, naturellement localisé à l'interface entre les sansouïres et les prés salés.

Ses populations semblent menacées dans la zone d'étude, en regard de la superficie très restreinte que couvre l'habitat et, surtout, de la forte dynamique des ligneux et des espèces invasives alentours.



Steppe à Saladelle de Girard à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude

J. VIGLIONE, 16/05/2016, Fos-sur-Mer (13)

A une plus large échelle, les divers aménagements contribuent à une fragmentation et une isolation des populations de la zone d'étude par rapport aux autres populations du secteur, présentes à quelques centaines de mètres au nord notamment.



Carte 11 : Localisation des stations de Saladelle de Girard dans secteur d'étude

➤ **Menaces**

La littérature consultée concernant la Saladelle de Girard fait état essentiellement d'une menace. Il s'agit de l'érosion de son habitat spécifique au profit de l'aménagement dans les secteurs littoraux.

➤ **Enjeu local de conservation**

Compte tenu des éléments apportés précédemment, la Saladelle à feuilles de Girard présente un **enjeu local de conservation fort**.

5.6.2. BATRACHOFAUNE AVÉRÉE

5.6.2.1. Espèce à enjeu local de conservation modéré

Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française pénétrant faiblement le nord-ouest de l'Italie.		
<i>Répartition française</i>	Distribué dans la majeure partie du pays, il reste néanmoins rare dans le centre de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente une multitude d'habitats terrestres (forêts, friches, bocages, garrigues, etc.) et aquatiques (mares temporaires, fossés, marais, etc.).		



Menaces Dégradation et urbanisation des habitats terrestre, l'eutrophisation des zones humides et l'introduction des poissons et de l'Ecrevisse rouge de Louisiane.

G. DESO, 18/02/2014, Puyloubier (13)

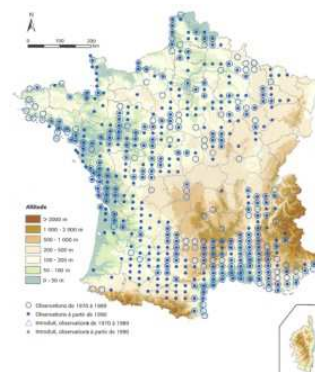
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée à l'échelle locale. Lors d'une précédente étude, ECO-MED (2014-2015) a mis en évidence un fossé temporairement en eau, à proximité immédiate de la zone d'étude, où un individu ainsi que des pontes avaient été observés.




Dans la zone d'étude :

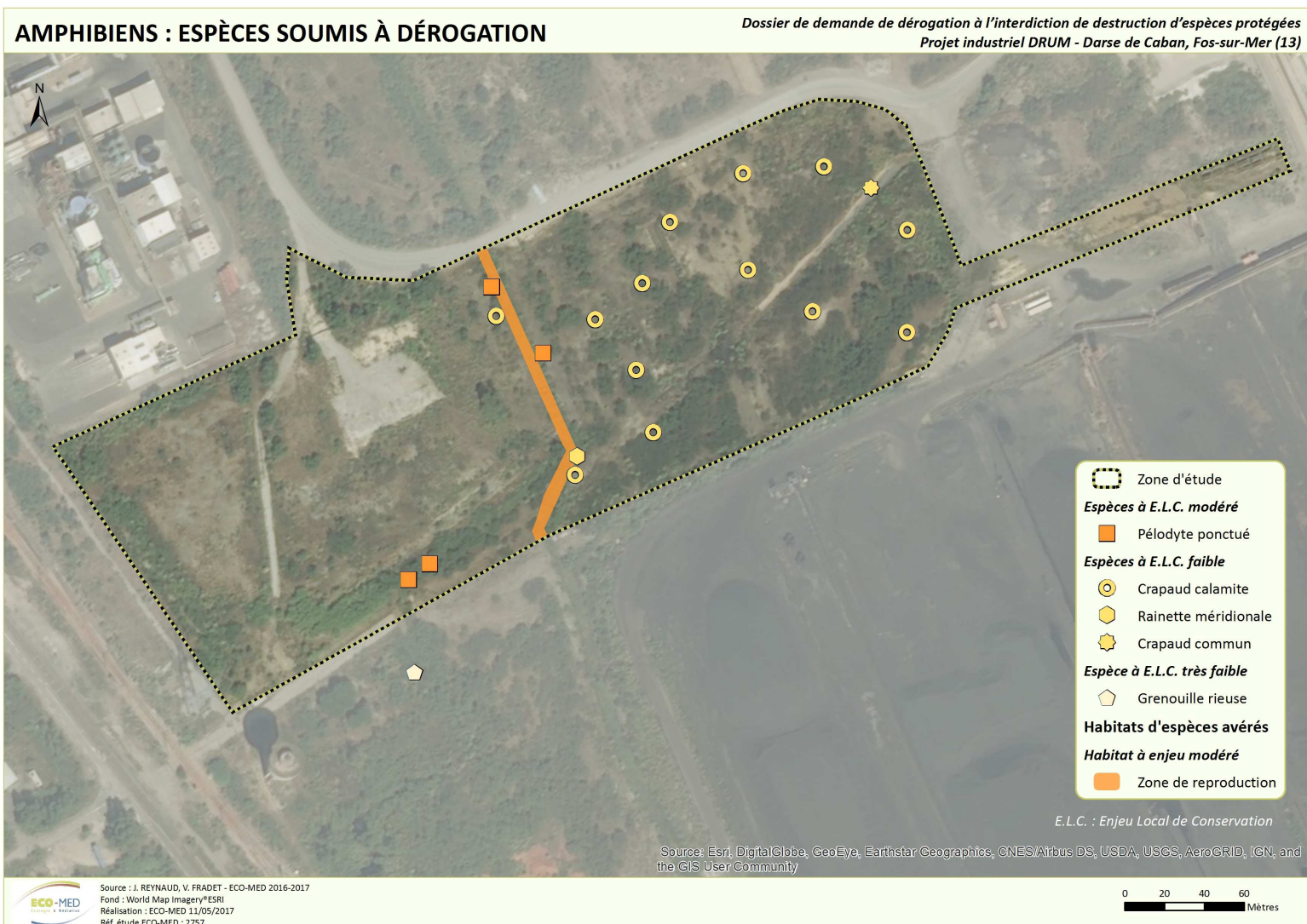
Quatre mâles chanteurs ont été observés en 2017, lors des inventaires de février dans le canal qui traverse la zone d'étude (cf. carte 12).



LESCURE & DE MASSARY, 2012

5.6.2.2. Espèces 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	Ce secteur géographique semble abriter une très grande population au regard des différentes expertises déjà réalisées localement, et des densités constatées. En effet, plusieurs centaines d'individus ont déjà été recensées ces dernières années, notamment sur les parcelles au nord de la zone d'étude où plusieurs dizaines de têtards ont été observés. L'espèce a directement été observée (14 individus) dans la zone d'étude, en reproduction, en février 2017.
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Modéré	PN3, BE3	1 individu en maraude nocturne a été observé dans la zone d'étude. L'espèce utilise certainement l'ensemble de la zone d'étude et peut se reproduire dans le canal traversant la zone d'étude.
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Modéré	PN2, BE2, DH4	Une dizaine de mâles chanteurs a été entendue aux alentours du canal traversant la zone d'étude. L'espèce y effectue donc la totalité de son cycle de reproduction.



Carte 12 : Localisation des observations d'amphibiens dans secteur d'étude

5.7. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les continuités écologiques de la zone sont principalement représentées par le canal qui traverse la zone d'étude selon un axe nord-sud et la végétation qui lui est associée. Ce canal permet en effet de connecter la zone d'étude, et plus encore les parcelles au sud de celle-ci, avec les milieux plus préservés au nord.

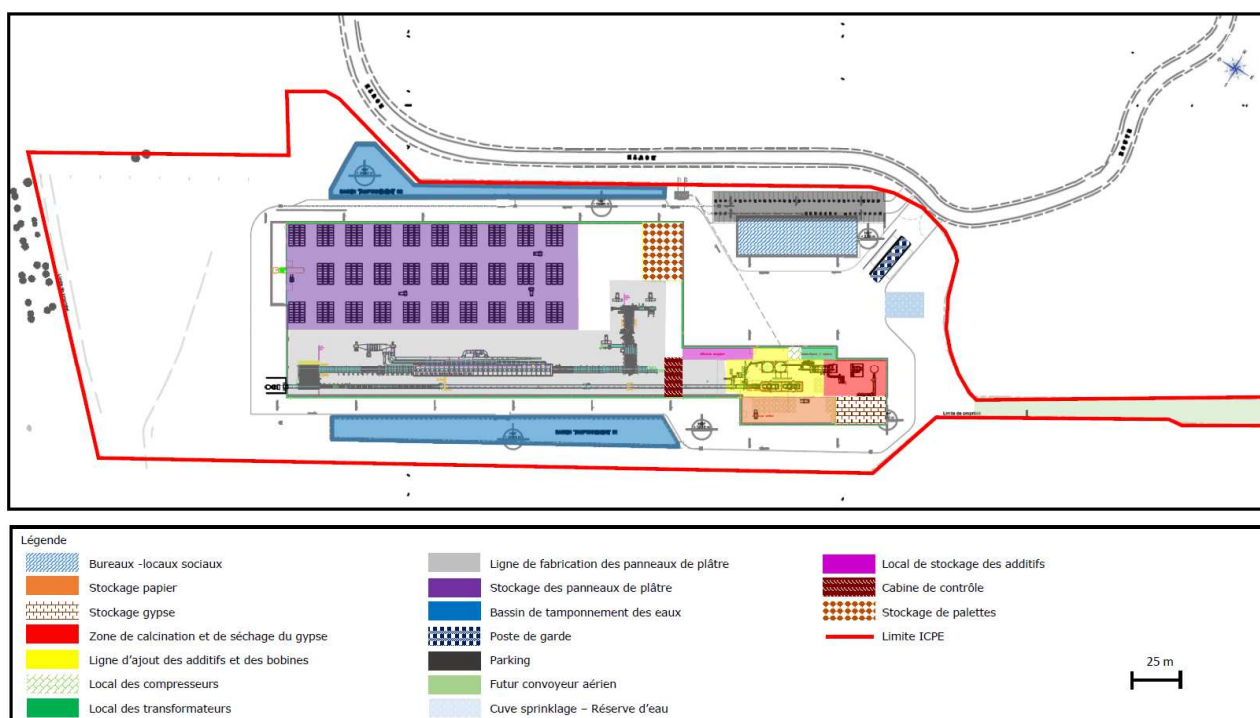
Hormis cette entité, la zone d'étude est largement isolée par les infrastructures environnantes : voie ferrée à l'ouest, route au nord, industrie au sud et darse à l'est.

6. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

6.1. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DU PROJET (SOURCE : BMG)

La Société BMG développe une ligne de production de plaster-board sur le site de Fos-sur-Mer. Le plaster-board, plus communément appelé « Placoplatre » en France est un panneau fabriqué à partir de gypse, minéral naturel recyclable à l'infini. L'unité de production de Fos est dimensionnée pour fabriquer 30 millions de m² par an. Elle comprend :

- un bâtiment principal de 21 250 m² abritant notamment les zones de stockage, la zone de fabrication,
- des bureaux administratifs de 1235 m²,
- une zone de parking,
- deux bassins de collecte des eaux pluviales,
- un poste de garde,
- des voiries pour les véhicules légers et les poids-lourds,
- une zone « aérienne » servant pour le futur convoyeur.



Carte 13 : Plan de masse du projet (source Building Materials Group)

Le site sera alimenté par voie maritime. Le produit fini sera acheminé via les réseaux ferré, fluvial, maritime et routiers.

6.2. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Pour évaluer les **impacts bruts** et leur intensité, ECO-MED a procédé 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 d'impact* : destruction, dérangement, dégradation...
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Quand cela est possible, cette analyse fait référence à un retour d'expérience bibliographique mais peu de documentation est encore existante sur l'impact de la création d'une ligne souterraine sur les biocénoses.

Après avoir décrit les impacts, une valeur semi-qualitative est attribuée à chaque impact selon une échelle de graduation 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.

N.B. :

Les impacts bruts ne prennent pas en compte les mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront abordées par la suite. Ils ne sont donc pas le reflet de la concertation engagée avec le maître d'ouvrage afin d'intégrer au mieux son projet dans l'environnement naturel.

La qualification et la quantification de ces impacts sont présentées de façon synthétique au travers de tableaux récapitulatifs. Une phrase introductive accompagne chaque tableau. Cette démarche synthétique est volontaire car la démarche dérogatoire est basée sur la notion d'impacts résiduels et non d'impacts bruts. Ainsi, la définition des impacts résiduels sera plus étoffée.

Seules les espèces soumises à la dérogation font l'objet de cette analyse des impacts bruts.

6.3. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

En première analyse, le projet occasionnera dans la destruction de l'ensemble des stations présentes dans la zone d'étude soit 3 stations de 100 à 999 individus, 18 stations de 10 à 99 individus et 9 stations de 1 à 9 individus.

Cette destruction estimée à 2 680 individus constitue un impact fort sur l'espèce, localement. L'habitat local de l'espèce (steppe à saladelle) sera également totalement détruit.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact
	Destruction d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation	
Saladelle de Girard <i>(Limonium girardianum)</i>	0,73 ha	Environ 2 680 individus	-	Fort

6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Le secteur de Fos-sur-Mer est très industrialisé. Les amphibiens arrivent dans certains cas à s'adapter à l'urbanisation sur le long terme, cependant, dans des emprises plus petites comme c'est le cas ici, les impacts sont permanents. En effet, les étapes de construction et d'exploitation du projet industriel vont être à l'origine de la destruction d'individus et d'habitats terrestres sur la quasi-totalité de la zone d'étude.

Le **Pélodyte ponctué** est une espèce à enjeu de conservation modéré. Il se reproduit à proximité directe de la zone d'étude et utilise l'ensemble de celle-ci comme habitat terrestre et de transit. Il existe donc un risque de destruction d'habitat terrestre qui passe par une perte de fonctionnalité entre la zone d'étude et celle au nord, où se trouve le site de reproduction. Le projet représentera donc la limite de dispersion de l'espèce au sud et cette dernière devra donc se cantonner à la zone au nord. Il existe également un risque de destruction d'individus durant leur transit qui a lieu durant leur phase active, c'est-à-dire au début du printemps et en automne. L'ensemble des impacts associés à la régression de l'espèce à l'échelle nationale mènent à une évaluation globale des impacts considérée comme modérée.

Ainsi, en première lecture, les 4 espèces inventoriées sont susceptibles d'être impactées de manière significative.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte ou altération de zones de reproduction	Perte d'habitats de chasse/transit	
Pélodyte ponctué <i>(Pelodytes punctatus)</i>	Estimation de 0 à 5 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	Une zone de reproduction d'environ 1000 m ²	Estimation de l'ordre de 6 ha d'habitats terrestres	Modéré
Crapaud calamite <i>(Bufo calamita)</i>	Estimation de 0 à 15 individus en phase terrestre	Une zone de reproduction d'environ 1000 m ²	Estimation de l'ordre d'6 ha d'habitats terrestres	Faible
Rainette méridionale <i>(Hyla meridionalis)</i>	Estimation de 0 à 10 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	Une zone de reproduction d'environ 1000 m ²	Estimation de l'ordre d'6 ha d'habitats terrestres	Faible
Crapaud commun <i>(Bufo bufo)</i>	Estimation de 0 à 5 individus en phase terrestre Estimation en phase aquatique impossible	Une zone de reproduction d'environ 1000 m ²	Estimation de l'ordre d'6 ha d'habitats terrestres	Faible

6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce. D'un point de vue plus macroscopique et comme mentionné précédemment (partie 5 - paragraphe 5.6), le projet s'insère dans un milieu déjà peu fonctionnel au regard du nombre important d'infrastructures linéaires et industrielles qui bordent les parcelles concernées. Il viendra cependant couper le lien qui se maintient entre les parcelles au nord, relativement bien préservées, et la parcelle au sud, par laquelle ce lien constitue probablement le seul encore fonctionnel. Ce lien fonctionnel s'appuie avant tout sur le canal qui traverse la zone d'étude et la haie qui le borde. Ce canal sera busé sur toute la largeur du projet de manière à maintenir la continuité aquatique et l'écoulement naturel. La continuité écologique sera elle totalement annihilée.

7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

Pour information, un tableau synthétique présentant toutes les mesures d'intégration écologique proposées pour atténuer globalement les impacts bruts du projet (pour toutes les espèces évaluées, protégées ou non) se trouve dans le chapitre 7.3 *Bilan des mesures d'atténuation*.

Les mesures détaillées ci-après concernent uniquement les espèces soumises à dérogation. La numérotation présentée ci-après fait donc référence à celle utilisée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure ne permettant d'éviter de façon complète un impact pressenti n'a pu être envisagée dans le cadre de ce projet. Seules des mesures de réduction d'impact sont proposées par la suite.

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

■ Mesure E1 : Evitement de la zone ouest

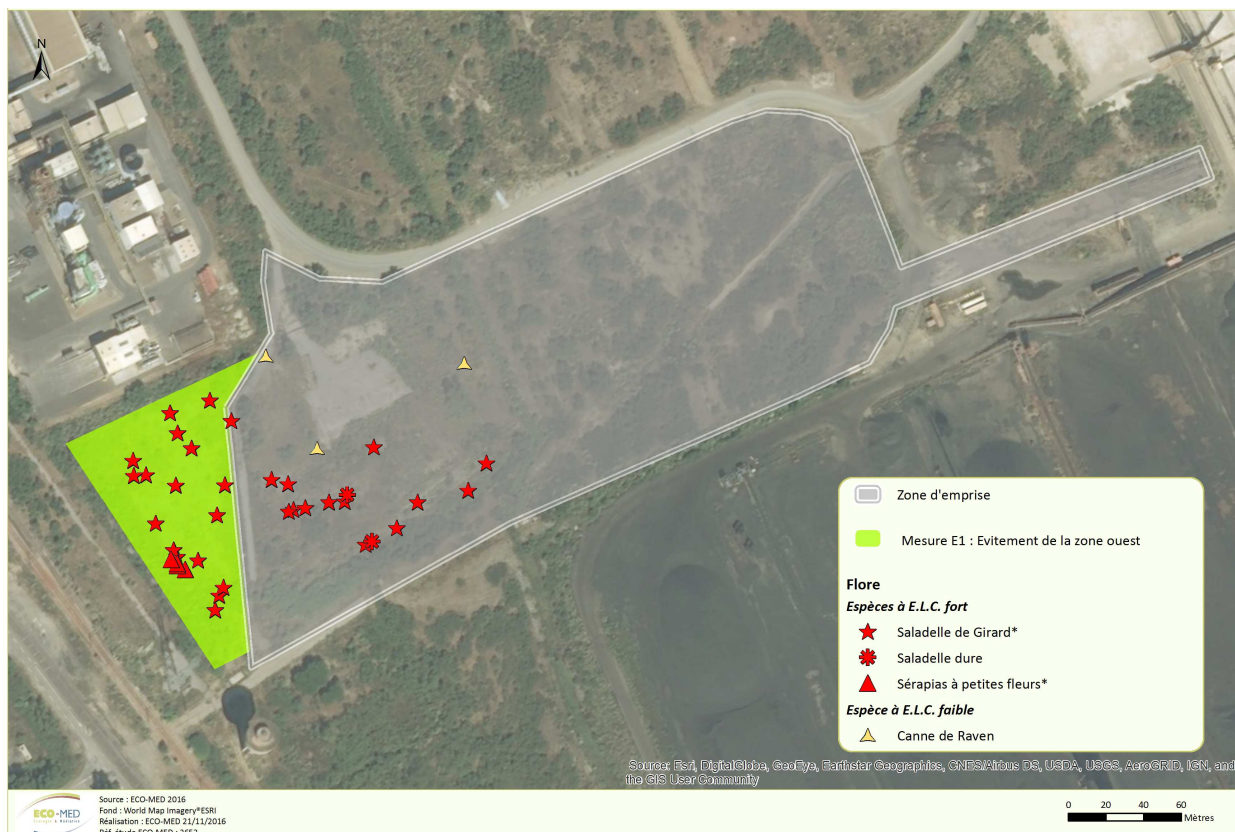
Cette mesure a été considérée, dans le VNEI, comme une mesure d'évitement en faveur du Sérapias à petites fleurs qu'elle permet de préserver en totalité. Concernant la Saladelle de Girard, cette mesure doit être rapportée à de la réduction d'impact.

Au vu de l'intérêt écologique certain de la steppe à saladelle abritant notamment les stations de Sérapias à petites fleurs et de Saladelle de Girard, le Maître d'ouvrage a souhaité réduire l'emprise du projet à son strict minimum en adaptant notamment le plan de circulation et les parkings, préservant ainsi toute l'entité ouest de steppe, soit une surface de **2,16 ha**.

Cette mesure permet d'éviter une grande partie (près de 2/3) de la steppe à saladelles, habitat local de la Saladelle de Girard (0,73 ha initialement détruits, 0,29 ha après application de la mesure).

Au total, cet évitement permet d'épargner : 1 station de 100 à 999 individus, 10 stations de 10 à 99 individus et 5 stations de 1 à 9 individus.

Cette mesure de réduction sera accompagnée par un audit de chantier (cf. mesure En1) qui s'attachera à garantir le respect de la limite ouest de l'emprise, afin de veiller au respect de la zone évitée.



Carte 14 : Localisation de la zone d'évitement – Mesure E1

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques

AMPHIBIENS

Le canal traversant la zone d'étude est un site de reproduction pour les espèces communes d'amphibiens ; il sera nécessaire d'y effectuer les travaux prévus entre les mois **d'août et de février (hors période de reproduction des espèces)** pour éviter la destruction d'adultes et d'œufs ou de juvéniles. Le canal étant busé et donc maintenu en amont et en aval de la zone d'étude, les espèces pourront par la suite effectuer leur reproduction hors du projet.

REPTILES

La phase des travaux de libération d'emprises et de terrassement doit donc être réalisée en période automnale et hivernale, soit d'octobre et décembre et plus précisément tant que les températures maximales restent au-dessus de 10 °C, soit avant que les individus entrent en léthargie.

OISEAUX

La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). Sur la zone d'étude, une espèce est plus particulièrement concernée : la Cisticole des joncs.



Afin d'éviter de détruire des nichées de cette espèce, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (préparation du terrain et terrassements) entre les mois de mars et de juillet, évitant ainsi une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne

s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de préparation du terrain et de terrassement.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Démarrage des travaux (débroussaillage, nettoyage, terrassement ...)												
Poursuite des travaux hors canal												
Travaux sur le canal												

	Période de moindre sensibilité
	Période de sensibilité

■ Mesure R2 – Stockage de matériaux

Pour mémoire, cf. Volet Naturel de l'étude d'impact

■ Mesure R3 : Déplacement des amphibiens en dehors de la zone travaux

Au regard des données locales et des habitats identifiés au sein de la zone d'étude, il a été défini que la zone en projet était susceptible d'accueillir, en phase terrestre, 4 espèces d'amphibiens protégés et à enjeu. Afin de se prémunir du risque de destruction d'individus en phase terrestre, une capture sera réalisée sur le site avant le début des travaux.

Pour ce faire, une clôture étanche vis-à-vis des amphibiens devra être installée sur tout le pourtour de la future zone d'emprise durant l'hiver (entre début novembre et début février). Cette clôture devra être doublée d'un géotextile (ou d'un bâche agricole haute résistance) sur une hauteur de 80 cm au-dessus du sol. Au niveau du sol, ce géotextile sera soit enterré sur au moins 20 à 30 cm, soit disposé d'un retour qu'au moins 20 à 30 cm plaqué au sol et fixé à l'aide d'agrafes ou de planche assurant qu'aucun individu ne pourra passer en dessous.



Exemple de clôture amphibiens créée grâce à un filet à petite maille
M. JARDE, 28/04/2016, Tourves 83

Il conviendra, toujours durant l'hiver (entre début novembre et début février) de mener une campagne de défavorabilisation de la zone d'étude. Pour ce faire, tous les gîtes favorables aux amphibiens devront être enlevés (blocs, tapis de carrière...etc.). Des gîtes facilement levables tels que petits blocs rocheux, plaques en fibrociment devront parallèlement être posés aux abords des clôtures (dans la zone clôturée). L'objectif est de créer des gîtes où les individus, durant la période d'activité, pourront se cacher la journée à proximité de la clôture ce qui rendra leur capture plus facile.

Une fois cette clôture posée, les gîtes actuels enlevés et les gîtes artificiels posés, il faudra attendre la sortie d'hibernation des individus de Pélodyte ponctué (généralement en février). A cette période, 3 nuits de captures seront réalisées afin de rechercher les individus adultes en déplacement au sein de la zone clôturée et de les en

sortir. Ces nuits alterneront avec des matinées (3) de captures pour rechercher les individus cachés au sein des gîtes artificiels.

Les individus seront délicatement prélevés et déplacés au sein des secteurs favorables situés au nord. Un compte-rendu de la mission sera transmis aux services de l'Etat.

A la fin de la campagne de capture, la clôture mise en place devra être maintenue durant toute la phase de travaux.

L'ensemble de cette mesure devra faire l'objet d'une demande préalable de dérogation à l'interdiction de déplacement d'espèces protégées.

■ **Mesure R4 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.**

Pour mémoire, cf. Volet Naturel de l'étude d'impact

■ **Mesure R5 : Création de nouveaux corridors pour les chiroptères, proposition de création de haies**

Pour mémoire, cf. Volet Naturel de l'étude d'impact

7.3. BILAN DES MESURES D'ATTÉNUATION

Tableau 8. : Bilan des mesures d'atténuation proposées (cf. Volet Naturel d'Etude d'Impacts)

	Habitats naturels	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères (Chiroptères)
Mesure E1	+++	+++	++	+	+	+	+
Mesure R1	0	0	+	++	++	++	+
Mesure R2	0	0	0	+	0	0	0
Mesure R3	0	0	0	++	0	0	0
Mesure R4	0	0	+	0	0	0	++
Mesure R5	0	0	+	++	++	++	+++

7.4. CONTRÔLE DES PRÉCONISATIONS ET ENCADREMENT DES TRAVAUX

■ **Mesure En1 : audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques**

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (steppe à saladelle...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter, de les baliser, et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 2 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 3 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au

pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 1,5 jour (terrain + bilan général). Elle sera effective sur un minimum de cinq années.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 3 journées Après travaux : 1,5 journée

8. EFFETS CUMULATIFS

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée,...). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'une infrastructure linéaire n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

N.B. :

En théorie, la notion d'effets cumulatifs doit intervenir logiquement en amont de la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulatifs.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet de liaison souterraine s'insère, de nombreux autres projets ont été menés à terme ou sont en cours de réflexion sans pour autant qu'une concertation soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulatifs. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulatifs, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt des impacts résiduels qui ont eux une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

8.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

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 mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

A notre connaissance, le porteur du projet concerné par la présente étude n'est l'instigateur d'aucun autre projet dans le secteur de Fos-sur-Mer.

D'après la consultation des avis de l'autorité environnementale disponibles sur le site de la DREAL PACA sur les deux dernières années, et dans un secteur proche de la zone d'étude, trois projets sont susceptibles de présenter des effets pouvant se cumuler à ceux du présent projet. Ils sont tous trois situés dans la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

Partie 3 : Evaluation des impacts

Année	Commune	Projet	Caractéristiques environnementales	Distance à DRUM	Conclusion sur les effets cumulés
En cours	FOS-SUR-MER	Centre de broyage et d'expédition de ciment SUDVRAC	Les principaux impacts résiduels du projet portent sur un habitat naturel, plusieurs espèces de plante, oiseaux et invertébrés.	A proximité immédiate	En l'absence de détails sur les espèces concernées, il n'est pas possible d'apporter des éléments concluants sur ce point. Cependant, au vu de la proximité de ce projet avec le projet à l'étude ici et de la similarité des milieux concernés, il est fort probable que des effets cumulés significatifs existent notamment sur les fonctionnalités, les amphibiens et la flore.
2015	FOS-SUR-MER	Projet stratégique 2014-2018 du GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE (13)	<p><u>Bassins Ouest</u></p> <p>Les principaux impacts du projet stratégique devraient résulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> des projets d'aménagements envisagés : impacts sur le milieu marin des dragages de la darse 2, puis le cas échéant de leur immersion⁴⁸ ; impacts négatifs potentiels de ces mêmes dragages sur « l'évolution du biseau salé au sein de la nappe de la Crau ; impacts des différents aménagements sur la biodiversité des territoires artificialisés ⁴⁹, ainsi qu'en termes de consommation de matériaux et de production de déchets ; de l'augmentation attendue des trafics de marchandises, principalement en termes d'impacts des transports induits (rejets atmosphériques, nuisances sonores...), ainsi que des bénéfices espérés des hypothèses de massification ; des impacts induits par les nouvelles implantations permises par le projet stratégique. <p>A noter que l'AE recommande au GPMM de quantifier davantage les impacts du projet stratégique liés à ses principaux projets</p>	Sur la zone du projet	Une modification de la salinité des milieux pourrait entraîner une pression supplémentaire sur la steppe à saladelle et les espèces associées. A ce stade, le manque de précision quant aux impacts du projet du GPMM ne nous permet pas de conclure sur les effets cumulés de ces 2 projets.

Partie 3 : Evaluation des impacts

Année	Commune	Projet	Caractéristiques environnementales	Distance à DRUM	Conclusion sur les effets cumulés
2014	FOS-SUR-MER	Projet de centrale photovoltaïque et au défrichement associé, commune de FOS-SUR-MER (13) au lieu-dit La Fossette EDF – ENERGIE NOUVELLE	<p><u>Energie renouvelables</u> : limitation des GES</p> <p><u>Biodiversité</u> : habitats et espèces de forte valeur patrimoniale à éviter</p> <p><u>Risques</u> : risques incendie liés à la présence de nombreux réseaux de transport à proximité</p> <p><u>Paysage</u> : coupures vertes favorables à la biodiversité</p>	5,6 km au Nord-est	Des impacts sur la biodiversité ont été identifiés mais des mesures d'atténuation et d'accompagnement ont permis de les intégrer. Aucune mesure compensatoire n'a été prévue. Une seule espèce présentent des impacts cumulés : la Saladelle dure.
2014	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE	Parc pilote éolien flottant au large de PORT SAINT LOUIS DU RHONE (SAS Parc éolien Offshore de Provence Grand Large)	<p><u>Risques</u> : pollution, rupture des encrages.</p> <p><u>Biodiversité</u> : concernant l'avifaune, impact moyen pour les puffins, modéré pour les sternes pierregarin, caugek et mouette pygmée, faible pour les autres espèces. Concernant les mammifères, impacts jugés faibles.</p> <p><u>Natura 2000</u> : absence d'incidence significative négative sur l'état de conservation des sites « Camargue » et « Rhône aval ».</p> <p><u>Paysage</u> : impacts depuis la terre non significatifs. Impacts depuis la mer non présentés.</p>	A priori plus de 10 km au Sud-ouest	Les espèces et milieux concernés par ce projet ne sont pas impacté par le projet à l'étude ici.
2014	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE	Exploitation d'une plateforme logistique – société GCA LOGISTICS FOS	<p><u>Enjeux</u> : aucune protection réglementaire signalant un intérêt environnemental</p>	3,7 km à l'Ouest	En l'absence de détails sur les espèces concernées, il n'est pas possible d'apporter des éléments concluants sur ce point. Cependant, au vu de la proximité de ce projet avec le projet à l'étude, il est fort probable que des effets cumulés existent.

Année	Commune	Projet	Caractéristiques environnementales	Distance à DRUM	Conclusion sur les effets cumulés
2015 2013	FOS-SUR-MER	Exploitation d'un centre de transit multimodal et de transformation de matériaux- Entreprise JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE	<p><u>Qualité de l'air et santé</u> (poussières, et en moindre mesure HAP et COV) : dispositions techniques et opérationnelles en place pour limiter les émissions</p> <p><u>Milieu naturel et biodiversité</u> (2 espèces protégées végétales : Saladelle dure et Bugrane sans épines ; 1 espèce d'amphibiens : Pélobate cultripède) : réaménagement des installations, adaptation du calendrier des travaux et suivi sur 3 ans</p> <p><u>Sol et sous-sol</u> : impacts modérés. Mesures en cas de pollution accidentelle</p> <p><u>Nuisances sonores</u> : équipements de limitation des nuisances sur les installations</p> <p><u>Risques industriels</u> : absence de scénario hors site</p>	260 m au Nord	En l'absence de détails sur les espèces concernées, il n'est pas possible d'apporter des éléments concluants sur ce point. Cependant, au vu de la proximité de ce projet avec le projet à l'étude, il est fort probable que des effets cumulés significatifs existent notamment sur les fonctionnalités, les amphibiens (Pélobate cultripède) et la flore (Saladelle dure).
2014	FOS-SUR-MER	Centrale photovoltaïque sur le site ARCELOR MITTAL à la Fossette et défrichement associé	<p><u>Risque de feu de forêt</u> : essentiellement en phase travaux.</p> <p><u>Biodiversité</u> : mesures en phase travaux et en phase exploitation (saladelle, Lézard ocellé, rollier et autres espèces d'oiseaux, chiroptères).</p> <p><u>Fonctionnalités écologiques</u> : impact faible lié à l'enclavement de la parcelle entre des infrastructures et des sites industriels</p> <p><u>Paysage</u> : bande boisée maintenue au pourtour du site.</p> <p><u>Natura 2000</u> : absence d'incidence significative négative.</p> <p><u>Effets sanitaires</u> : absence d'agent dangereux identifié.</p>	3 km au Nord-est	<p>Des impacts sur la biodiversité ont été identifiés mais des mesures d'atténuation et d'accompagnement ont permis de les intégrer. Aucune mesure compensatoire n'a été prévue.</p> <p>Les seules espèces subissant potentiellement des impacts cumulés sont : les saladelles et les chiroptères.</p> <p>Au vu de la distance entre ces projets et de l'absence de lien écologique entre les milieux concernés, ces effets sont jugés très faibles voire nuls.</p>

Partie 3 : Evaluation des impacts

Année	Commune	Projet	Caractéristiques environnementales	Distance à DRUM	Conclusion sur les effets cumulés
2012	FOS-SUR-MER	Eoliennes marines de la société NENUPHAR	<p><u>Milieu naturel</u> : positionnement des installations en dehors de tout secteur à enjeu floristique et batrachologique.</p> <p><u>Natura 2000</u> : absence d'impact à la fois en phase travaux et en phase d'exploitation pour les espèces sédentaires. Impact négligeable pour les impacts vis-à-vis des espèces migratrices.</p> <p><u>Paysage</u> : impact paysager faible depuis les principaux lieux de perceptions.</p> <p>→ Absence d'impact notable sur les différentes composantes de l'environnement.</p>	1,5 km au Sud	Les types de milieux concernés ne sont pas ceux impactés par le projet à l'étude ici. Les effets cumulés entre ces deux projets sont donc jugés négligeable voire nuls.
2012	PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE	Entrepôt situé sur le secteur de la ZI Distriport (société FOSSEO)	Pas de détail sur les impacts du projet.	3,5 km au Sud-ouest	En l'absence de détails sur les espèces concernées, il n'est pas possible d'apporter des éléments concluants sur ce point.

Comme détaillé dans le tableau ci-avant, plusieurs projets sont de nature avoir de effets cumulés sur les espèces protégées concernées par la demande de dérogation.

9. EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

9.1. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert.

La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impact proposées.

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
 - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation...
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux suivantes :

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 résiduel est 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 les mesures compensatoires qui seront, éventuellement, à proposer. Chaque « niveau d'impact résiduel » 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.

Dans le cas présent, ECO-MED intégrera également à la réflexion la notion d'effets cumulatifs. Seules les espèces soumises à la dérogation font l'objet de cette analyse des impacts résiduels.

9.2. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FLORE

■ Impacts résiduels sur la Saladelle de Girard

La mesure de réduction proposée permet d'éviter 2/3 de l'habitat local de la Saladelle de Girard ainsi qu'environ 1 100 individus (sur les 2 680 initialement impactés). Cette mesure de réduction est significative pour cette espèce, elle induit une réduction de l'impact qui passe de fort (impact brut) à **modéré (impact résiduel)**.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Effectif	Environ 2 680 individus
	Impact global brut	Fort
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Surface d'habitat d'espèce initialement impactée	0,73 ha
	Effectif initialement impacté	Environ 2 680 individus
	Mesures d'évitement	E1 – évitement de la zone ouest
	Surface d'habitat d'espèce impactée après mesures	0,29 ha
	Effectif résiduel impacté après mesures	Environ 1 560 individus
	Réduction d'impact	-
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

9.3. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

9.3.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

■ Impacts résiduels sur le Pélodyte ponctué

L'impact sur le Pélodyte ponctué sera atténué au travers de la mise en application des mesures R1 et R3 qui visent éviter la destruction d'individus respectivement en phase aquatique et terrestre.

Le Pélodyte ponctué pourra également tirer profit de la mesure R5 qui va consister à la création d'une haie arborée le long de la zone de steppe à Saladelle préservée (E1).

En application de ces mesures, nous pouvons considérer que l'impact résiduel du projet sur le Pélodyte ponctué sera faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et présence en phase terrestre
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Canal
	Surface initialement impactée	1000 m ²
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après	1000 m ²

	mesures	
	Réduction d'impact	Nul
Destruction potentielle d'individus en phase aquatique	Stades concernés	Adultes, subadultes, juvéniles ou imagos
	Effectif initialement impacté	Estimation en phase aquatique impossible
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Significative
Destruction potentielle d'individus en phase terrestre	Stades concernés	Adultes, subadultes ou juvéniles en phase terrestre
	Effectif initialement impacté	De 0 à 5 individus
	Mesures d'atténuation	- R3 : Déplacement des amphibiens en dehors de la zone travaux
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable mais très limité
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

9.3.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

Les mesures R1 et R3 seront également bénéfiques à l'ensemble des espèces d'amphibiens présentant un enjeu local de conservation. Elles permettent de limiter de manière significative le risque de destruction potentielle d'individus en phase terrestre. En revanche, elles n'empêchent pas la destruction d'environ 1000m² d'habitats de reproduction. Ainsi, **l'impact résiduel sur ces espèces (Crapaud commun, Crapaud calamite et Rainette méridionale) est jugé très faible.**

9.4. BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

Tableau 9. : Enjeux écologiques, impacts, mesures d'intégration et impacts résiduels globaux du projet DRUM tenant compte des effets cumulatifs

Compartiment considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
FLORE	Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	Fort	Fort	E1	Modéré	0,29 ha Environ 1 560 individus
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Modéré	Modéré	R1, R3, R5	Faible	1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul

10. MESURES DE COMPENSATION

10.1. GÉNÉRALITÉS

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures proposées 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. 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).

10.2. MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES

Ce paragraphe présente les mesures compensatoires qui devront être mises en œuvre sur des parcelles sécurisées en termes de foncier par BMG. Ces mesures ont été définies au regard de l'écologie des espèces impactées par le projet et soumises à la démarche dérogatoire. Chaque mesure est détaillée avec des objectifs précis.

La localisation de chaque action est abordée dans la suite de l'étude au niveau du paragraphe 10.3 dénommé « localisation des mesures de compensation ».

Les surfaces de compensation ont été calculées en appliquant la méthode préconisée dans le document de référence du GPMM. Cette méthode est détaillée au paragraphe 10.5.2 Méthode de calcul du ratio de compensation.

Tableau 10. : Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée**
FLORE	Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	Destruction d'environ 0,29 ha d'habitat d'espèce Destruction d'environ 1 560 individus	C1 : Achat et rétrocession de parcelles compensatoires	1,5 ha
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pélodytes punctatus</i>)	Destruction d'environ 1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul	C1 : Achat et rétrocession de parcelles compensatoires C2 : Aménagement de 2 bassins de collecte des eaux pluviales	1,5 ha d'habitat terrestre 0,4 ha d'habitat de reproduction
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Destruction d'environ 1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul		1,5 ha d'habitat terrestre 0,4 ha d'habitat de reproduction
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Destruction d'environ 1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul		1,5 ha d'habitat terrestre 0,4 ha d'habitat de reproduction
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Destruction d'environ 1000 m ² d'habitat de reproduction Risque de destruction d'individus en phase terrestre très faible mais non nul		1,5 ha d'habitat terrestre 0,4 ha d'habitat de reproduction

10.3. MESURE C1 : ACHAT ET RÉTROCESSION DE PARCELLES COMPENSATOIRES

Localisation de la mesure (où ?) : commune des Saintes-Maries-de-la-Mer ;

Espèce ciblée (quoi ?) : Saladelle de Girard ;

Espèces additionnelles : Pélodyte ponctué et autres amphibiens

Afin de compenser l'impact résiduel (fort à modéré) du projet sur la Saladelle de Girard et les amphibiens le pétitionnaire propose, une action **d'acquisition** et **de rétrocession foncière** d'une parcelle présentant les mêmes caractéristiques écologiques que la zone impactée.

Dans le cadre de cette compensation, **le maître d'ouvrage propose de participer financièrement à l'achat de parcelles au profit du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) afin d'en assurer l'inaliénabilité. Un plan de gestion de ces parcelles sera établi sur 30 ans et une enveloppe financière sera déterminée pour le faire appliquer.**

La mise en place de cette mesure d'acquisition foncière/gestion sera encadrée par un comité de pilotage (COFIL) comprenant la société Building Materials Group (BMG), le GPMM et la DREAL PACA.

Elle est déjà formalisée à ce jour au travers d'une **convention de partenariat liant BMG et le Conservatoire** pour la mise en œuvre de cette mesure (cf. annexe 8).

▪ **Spécificité des terrains compensatoires**

Les terrains à acquérir dans le cadre de cette compensation doivent en priorité respecter les quatre spécificités suivantes :

1. Situation dans le **secteur géographique** concerné par le projet, et si possible, aux abords voire même au contact des terrains du CELRL (créant ainsi une zone tampon) ;
2. **Terrains privés en dehors des maîtrises foncières publiques ;**
3. **Ne bénéficier d'aucun statut réglementaire de protection ;**
4. **Présence avérée des espèces visées dans la dérogation**, qui traduirait les conditions écologiques recherchées car nécessaires à leur développement et à leur stabilité populationnelle, **ou à défaut d'habitats très favorables à leur présence** permettant d'envisager une colonisation des espèces dans les parcelles concernées.

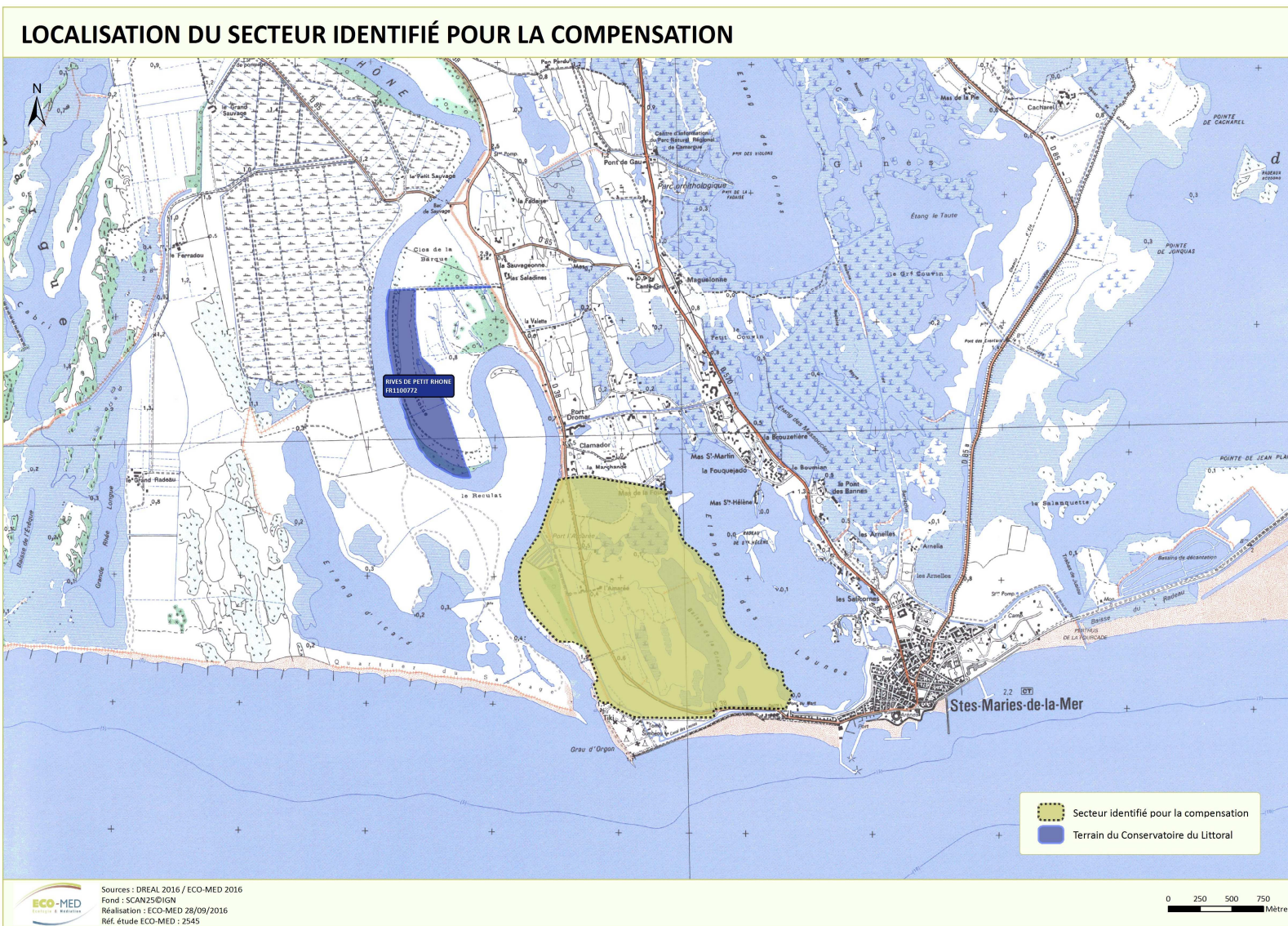
10.3.1. LOCALISATION DES MESURES DE COMPENSATION

Un travail de concertation a été réalisé (BMG, DREAL, ECO-MED, Conservatoire du Littoral) afin de localiser de potentielles parcelles compensatoires.

La zone recherchée concerne 1,5 ha favorables aux espèces avérées justifiant la demande de dérogation : la Saladelle de Girard et secondairement les amphibiens. La participation financière de BMG devra permettre d'acquérir de la surface non encore propriété du CELRL.

Sur cette base, le Conservatoire du Littoral a été sollicité par BMG pour échanger sur les possibilités d'acquisition foncière dans les secteurs écologiquement favorables aux espèces ciblées.

Une convention a été passée avec le CELRL afin de formaliser l'engagement réciproque de BGM avec cette structure pour la mise œuvre de la compensation. Cette **convention de partenariat** est présentée en annexe au présent dossier (cf. annexe 8).

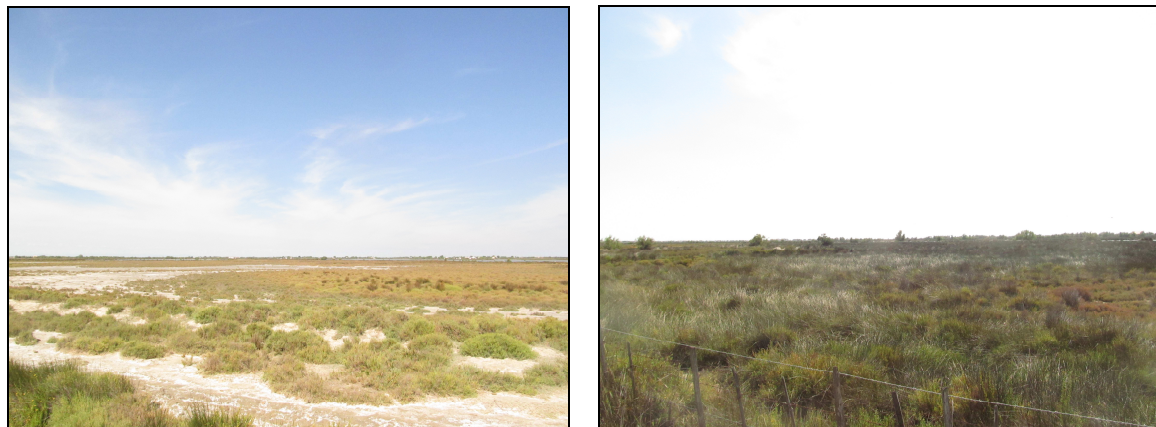


Carte 15 : Localisation du secteur identifié pour la compensation



Carte 16 : Vue aérienne du secteur identifié pour la compensation

La parcelle compensatoire de 1,5 ha s'insérera dans la zone identifiée qui s'étend sur environ 200 ha dans un cadre écologique similaire à la zone d'étude : un contexte laguno-marin. Les habitats y forment une mosaïque caractéristique de sansouïres, de prés salés et de lagunes. Actuellement interdite d'accès, elle n'a pu être visitée dans son ensemble mais ce contexte est tout à fait favorable à l'espèce ciblée ici : la Saladelle de Girard, à l'interface écologique entre les prés salés et les sansouïres.



Sansouïres et prés salés dans la zone compensatoire

S. FLEURY, 26/09/2016, Saintes-Maries-de-la-Mer (13)

10.3.2. MISE EN ŒUVRE DE LA DÉMARCHE COMPENSATOIRE ET GARANTIE SUR LA PÉRENNITÉ DES MESURES

La parcelle identifiée n'appartient pas encore au Conservatoire du Littoral qui négocie actuellement son acquisition. Afin de respecter les équivalences écologique, temporelle et géographique, la démarche suivante est proposée :

- Acquisition avant le début des travaux (acquisition envisagée par le Conservatoire entre 2017 et 2018) :
 - achat du terrain par le porteur de projet via le Conservatoire du Littoral ;
 - engagement financier sur 30 ans par le porteur de projet pour la gestion environnementale du terrain.

A noter que la stratégie de compensation des atteintes à la biodiversité, présentée au Conseil National de Protection de la Nature en juin 2008 et déclinée depuis, prévoit des acquisitions foncières au profit de conservatoires d'espaces naturels. Cette politique a notamment été établie avec le concours du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Elle est aujourd'hui retranscrite dans le projet stratégique du Port en phase de révision.

10.3.3. ANALYSE DE L'ÉQUIVALENCE ET DE LA PLUS-VALUE ÉCOLOGIQUE

❖ Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique

Selon le document technique de la DIREN PACA de 2009, une bonne compensation doit respecter une grille **d'équivalence temporelle, écologique et géographique**. Une définition de chaque type d'équivalence ainsi qu'une analyse pour notre cas d'étude est proposée par la suite

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux. Toutefois, pour des raisons d'engagements financiers, cette compensation ne sera mise en œuvre que lorsque la prise de décision finale d'investissement sera réalisée, normalement peu de temps avant le démarrage des travaux. **La compensation proposée dans le cadre de cette étude respecte donc la notion d'équivalence temporelle.**

L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques aux espèces faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel dépend de

nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement reproductible. Néanmoins, pour certaines espèces ciblées, il est possible de justifier de l'équivalence écologique du fait notamment de leur capacité de reconquête d'un milieu ou de la gestion efficace que nous pouvons appliquer en direction de ces espèces. Concernant le futur secteur envisagé pour l'acquisition, les habitats devront être identiques à ceux impactés par le projet et la présence d'espèces ciblées devra être avérée (Saladelle de Girard, Myosotis nain). Dans ce contexte, il apparaît donc que ce projet de compensation est largement bénéfique au cortège d'espèces locales, tant végétales qu'animales.

L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local. Les parcelles identifiées dans le cadre du programme d'acquisition du Conservatoire du Littoral devront être situées dans la même entité biogéographique que celles rencontrées au sein de la zone d'étude. **L'équivalence géographique devra donc aussi être respectée au travers du choix de cette mesure compensatoire.**

Tous les éléments présentés ci-avant concourront à affirmer que le choix de la localisation des parcelles compensatoires permettra de respecter les trois équivalences qui sont le pilier de la compensation à savoir les équivalences écologique, temporelle et géographique.

10.4. MESURE C2 : AMÉNAGEMENT DES BASSINS EN FAVEUR DES AMPHIBIENS

Localisation de la mesure (où ?) : commune de Fos-sur-Mer ;

Espèce ciblée (quoi ?) : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Crapaud commun

Les mares naturelles ou artificielles présentent de nombreux intérêts écologiques qui sont maintenant bien connus notamment pour le cortège batrachologique.

Un bassin de collecte des eaux pluviales peut être aménagé de manière à remplir les mêmes fonctions qu'une mare. Pour ce faire, ces bassins doivent respecter des dispositions techniques qui sont décrites dans la fiche technique ci-dessous.


Les deux bassins de collectes seront ainsi aménagés.

L'objectif est d'offrir aux amphibiens de nouvelles zones de reproduction en compensation du busage du canal présent au sein de la zone d'emprise. La **surface d'habitat de reproduction créée sera 4 fois supérieure à celle détruite** (4000 m² créées contre 1000 m² détruits).

La fonctionnalité de ces bassins sera garantie par l'établissement d'une continuité terrestre avec les milieux environnants non aménagés, respectivement au nord et au sud du projet. Ces continuités seront créées grâce à des plantations d'espèces végétales locales (badasse, romarin, filaires, ...) et l'installation de blocs rocheux constituant autant de gîtes potentiels pour les amphibiens.

L'alimentation en eau des bassins sera réalisée de manière naturelle par les précipitations.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Aménagement des bassins en faveur des amphibiens
Espèce(s) ciblée(s)	Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Crapaud commun
Actions et planning opérationnel	<p>Dispositions techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Hauteur :</u> <p>Les bassins devront présenter un surcreusement ponctuel (1m²) sur une profondeur comprise entre 50 et 80 centimètres afin de prolonger la durée de mise en eau du bassin pour permettre l'aboutissement de la reproduction des amphibiens</p>

	<p>- <u>Pente</u> :</p> <p>Les bassins devront présenter au moins une pente dite douce environ 15% équipée de système d'échappatoires ;</p> <p>Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune (source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)</p>  <p>>> Echappatoire mis au point par le Conseil général et les Jardins de la Solidarité.</p> <p>- <u>Alimentation et étanchéité</u> :</p> <p>L'alimentation en eau de ces mares pourra être effectuée par la pluviosité afin de leur assurer un fonctionnement naturel. Néanmoins quand cela est possible une connexion directe à une source d'eau située à proximité pourra être envisagée.</p> <p>- <u>Aménagements des abords et sécurisation</u> :</p> <p>Mise en place de petits blocs rocheux autour et au sein des mares favorisant ainsi les possibilités de caches pour les amphibiens. Une végétalisation à partir d'essence local de buisson été d'arbustes sera également réalisée entre les bassins et les espaces non aménagés présents à l'extérieur de l'emprise.</p> <p>Les bassins seront clôturés à l'interface avec l'installation industrielle grâce à du grillage petite faune du même type que celui installé dans le cadre de la mesure R3 (cf. paragraphe 7.2).</p> <p>Travail à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creusement des 2 bassins avec une dépression ponctuelle ; - Déposer des éléments grossiers au fond des bassins et à proximité immédiate en guise d'abris ; - Déposer des branchages ligneux dans les bassins pour fournir au Pélodyte ponctué des supports de ponte. - Entretien tous les 3 ans des bassins créées (ratissage de la surface de l'eau si envahissement par des algues et lentisques, fauchage des hélophytes si envahissement, curage si envahissement par de la matière organique). <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La création des bassins sera entreprise juste en amont de fortes pluies à savoir à l'automne en contexte méditerranéen ; - L'entretien devra être effectué en période d'assec, quand la plupart des espèces ont accompli leur cycle biologique. <p>L'entretien de ces talus sera à prévoir sur une durée de 25 années.</p>
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi des amphibiens fréquentant les aménagements créés ;
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un cortège d'amphibiens locaux ; - Présence d'indice de reproduction des amphibiens

10.4.1. LOCALISATION DES BASSINS AMENAGES



Carte 17 : Localisation des bassins aménagés en faveur des amphibiens

10.4.2. ANALYSE DE L'ÉQUIVALENCE ET DE LA PLUS-VALUE ÉCOLOGIQUE

❖ Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique

Les travaux d'aménagement des bassins seront réalisés après les captures des amphibiens (mesure R3 – cf. paragraphe 7) mais avant l'aménagement de l'installation industrielle. La compensation proposée dans le cadre de cette étude respecte donc la notion d'**équivalence temporelle**.

Les espèces d'amphibiens concernées par la présente demande de dérogation présentent un caractère pionnier. Leur capacité de colonisation de milieu artificiel est démontrée. Les travaux entraîneront la destruction d'un fossé traversant la zone. Rappelons que ce fossé présente aujourd'hui un haut niveau de pollution et s'insère dans un contexte industriel. La création de ces deux nouvelles zones de reproduction dans le même contexte améliore la situation de ces espèces u niveau local en leur offrant une surface de zen de reproduction 4 fois supérieur à aujourd'hui. Ces éléments permettent de démontrer l'**équivalence écologique** des zones restaurées avec le milieu détruit et du rôle de ces zones pour les amphibiens.

Enfin, l'aménagement étant réalisé directement sur la zone concernée par les travaux, il garantit le respect de l'**équivalence géographique** de cette mesure.

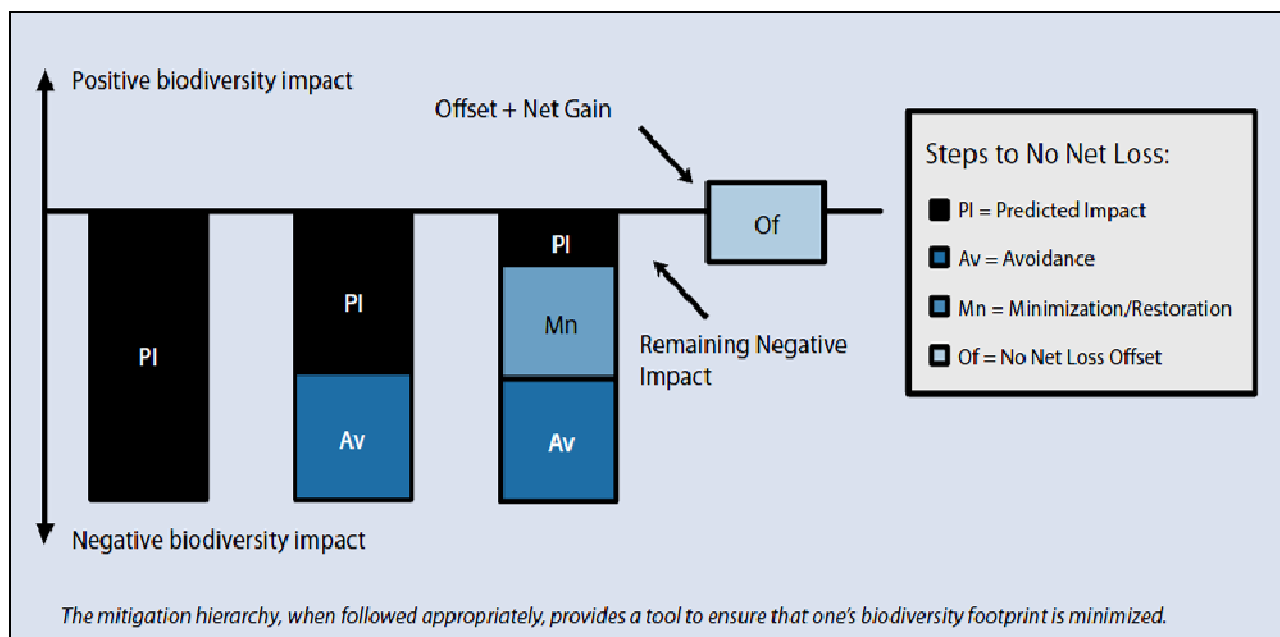
Tous les éléments présentés ci-avant confirment que cette mesure permettra de respecter les trois équivalences qui sont le pilier de la compensation à savoir les équivalences écologique, temporelle et géographique.

10.5. RÉFLEXION SUR LE RATIO DE COMPENSATION ET CONFORMITÉ AVEC LE PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA COMPENSATION

10.5.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA DÉMARCHE COMPENSATOIRE

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes sur son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. **L'objectif est donc de maintenir dans un état équivalent ou meilleur la biodiversité qui sera impactée par le projet.** La compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :



In. State of Biodiversity Markets : Offset and Compensation Programs Worldwide, (BECCA et al., 2010)

L'objectif fondamental et ultime de la compensation est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité au niveau du projet.

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble de composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser l'**additionnalité**.

En fonction de la nature de l'impact mais également des notions d'équivalence écologique et d'additionnalité, la mesure compensatoire devra intégrer la notion de **ratio de compensation**. Dans l'état actuel de nos connaissances, aucune méthode de calcul n'a été prescrite au niveau national afin de calculer ce ratio de compensation. Il est établi souvent de façon concertée entre le porteur de projet, la DREAL et le cabinet d'expertises. C'est souvent en fonction de l'opportunité foncière que ce ratio est proposé. Ce manque de cadrage peut amener son lot d'interrogations des porteurs de projet quant à sa justification.

Afin d'éviter toute tergiversation au sujet du ratio de compensation pour cette étude, ECO-MED a souhaité développer une méthode de calcul assez précise en tenant compte des variables pouvant influencer directement sur les objectifs fondamentaux de la compensation. Elle est développée par la suite. Elle présente un caractère innovant et peut donc présenter quelques imperfections. Elle est bien évidemment perfectible mais a l'intérêt de proposer une réflexion sur la définition de ce ratio de compensation.

10.5.2. MÉTHODE DE CALCUL DU RATIO DE COMPENSATION

10.5.3. MÉTHODE D'ÉVALUATION POUR LA DÉFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

La méthode suivie est celle préconisée dans le document de référence du GPMM (GOMILA *et al.*, 2009, cf. bibliographie). Ce document présente une méthode d'évaluation « adaptée au contexte écologique spécifique au golfe de Fos ». Nous renvoyons à la lecture de ce document pour l'explication des évaluations dans le détail. Ne sont présentés ici que les tableaux d'évaluation conduisant à la détermination d'un ratio de compensation.

10.5.4. FLORE

Est prise en compte ici l'espèce floristique protégée pour laquelle un impact résiduel modéré est évalué et qui fera l'objet d'une destruction dans le cadre du projet.

➤ Evaluation des enjeux

L'espèce à l'analyse a fait l'objet de cette évaluation, qui est récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11. Critères liés à l'intérêt patrimonial de chaque plante patrimoniale présente sur les parcelles prospectées (IE)

Taxon (IE)				
	Statut de protection	Intérêt patrimonial espèce	Intérêt patrimonial habitat	Synthèse
Saladelle de Girard	PN	3	-	3

Tableau 12. Critères liés aux populations d'espèces sur les parcelles concernées (IP)

Espèce	Population (IP)							Synthèse
	Part / Zone aménageable	Part / ZIP	Etat de conservation	Typicité A (cortèges)	Typicité B (dynamique)	Possibilité de repli	Capacité de reconquête	
Saladelle de Girard	1	1	2	2	2	3	3	2

Tableau 13. Critères liés aux biotopes (IB)

Espèce	Biotope (IB)			
	Etat de conservation	Capacité d'accueil	Qualité fonctionnelle	Synthèse
Saladelle de Girard	2	3	2	2

Tableau 14. Niveau de compensation des espèces protégées

Espèce	Synthèse IE	Synthèse IP	Synthèse IB	Niveau de compensation	Ratio	Surface habitat	Surface de compensation (en hectares)
Saladelle de Girard	3	2	2	Majeur	5	0,29	1,5

Ainsi, en première approximation, les niveaux de compensation sont de l'ordre de 1,5 ha pour ce qui concerne les habitats d'espèces de type « steppe à saladelles », accueillant la Saladelle de Girard protégée.

10.5.5. FAUNE

Les espèces d'amphibiens intégrées de la présente dérogation subissent un impact au maximum faible défini au regard de la perte d'habitats d'espèces et d'un risque potentiel de destruction d'individus très faible mais non nul. Considérant cet impact et la nature de la compensations proposée, l'application de la grille de calcul du ratio de compensation ne semble pas pertinente. Elle n'a donc pas été réalisée.

11. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

BMG, sur conseil d'ECO-MED, souhaite s'investir dans un suivi de l'effet de l'incendie de 2016 qui a touché le territoire du Grand Port Maritime de Marseille et la zone d'étude.

■ **A1 : Suivi de l'effet de l'incendie sur la conservation de la steppe à saladelle**

Comme mentionnée précédemment, le golfe de Fos-sur-Mer et plus particulièrement sa Zone Industriolo-Portuaire, ont subi un incendie important tant au regard de la surface impactée que par son intensité. La zone d'étude fait partie des secteurs touchés. A ce jour, aucune étude ne permet de connaître la capacité de résilience de la steppe à saladelles après de tel évènement. Cet habitat constitue pourtant l'un des enjeux forts du territoire de la ZIP.

Aussi, il est proposé dans le cadre de ce projet de mettre en place un **suivi scientifique sur 5 ans** de la steppe à saladelles située à l'ouest de la zone d'étude, dans la zone évitée (mesure E1). Cette étude aura pour objet d'identifier la trajectoire d'évolution du milieu post incendie et, en fonction des observations, de définir les possibles actions de gestion (lutte contre les invasives par exemple) qui pourraient être menées pour en restaurer l'état de conservation si celui-ci devait être dégradé.

Pour ce faire, un botaniste effectuera 2 passages par an, le premier en avril/mai et le second en mai/juin. Lors de chaque passage l'état de conservation de l'habitat sera défini sur la base du protocole établi par le MNHN (Maciejewski, 2012).

12. MESURES DE SUIVI

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés 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.

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, ...) ;
- 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 des résultats aux différents acteurs.

12.1. SUIVIS, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS DES MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

■ Mesure S1 : suivi des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires

Le dispositif de suivi sera intégré au plan de gestion prévu sur ces parcelles et porté par le Conservatoire du littoral.

■ Mesure S2 : suivi de la colonisation des bassins par les amphibiens

L'efficacité des bassins de rétention pour la reproduction du cortège batrachologique local sera évaluée à travers la réalisation d'une prospection nocturne au printemps (mars-avril), selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe dans l'eau pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes.
- la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Se suivi devra permettre de définir la diversité spécifique des espèces présentes et l'effectivité de la reproduction de ces espèces dans les bassins.

En fonction du résultat des observations, des adaptations pourront être apportées à ces bassins (installation de nouveaux gîtes, végétalisation, modification de la mise en eaux...).

Ce suivi sera conduit pendant **5 ans**.

13. CONCLUSION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONCERNÉES

■ Sur la flore

Une seule espèce végétale fait l'objet de la demande de dérogation : la Saladelle de Girard (*Limonium girardianum*). Malgré la mise en place d'une mesure de réduction de l'emprise du projet permettant de préserver 60 % de l'habitat de l'espèce, environ 1560 individus (sur une population au sein de la zone d'étude d'environ 2685 individus) seront détruits dans le cadre du projet, constituant un **impact modéré** pour cette espèce en régression.

Pour autant, cet impact pourra être limité par la mise en œuvre d'une mesure de compensation : **l'acquisition et la rétrocession et la gestion** d'une parcelle compensatoire.

Afin de respecter le ratio de compensation calculé dans le cadre de cette étude, **cette mesure devra être effective pour une superficie de 1,5 ha.**

Au final, cette mesure pourrait donc compenser les effets négatifs du projet sur l'espèce, localement. **Plus globalement, celui-ci ne portera pas atteinte à l'état de conservation la Saladelle de Girard dans son aire de répartition locale mais également nationale.**

■ Sur les amphibiens

Un total de 4 espèces d'amphibiens ont fait l'objet de la demande de dérogation : le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Crapaud commun.

Toutes ces espèces seront sujettes à des destructions locales d'habitats de reproduction et terrestre. Des mesures de réduction d'impact et d'encadrement écologique des travaux ont été prises afin de limiter le risque de destruction d'individus à un niveau quasi nul.

Eu égard à l'impact très faible à faible du projet sur le cortège batrachologique local et en considérant la bonne application des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées, l'état de conservation global de la population locale d'amphibiens, toutes les espèces confondues, ne sera pas altéré de manière à mettre en péril ces espèces aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.

14. CONCLUSION

Cette étude permet 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, Building Materials Group a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet.

La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une **zone d'emprise de moindre impact écologique** a été aussi largement développée. Ces éléments concourent aujourd'hui à affirmer qu'il n'y avait pas d'alternatives de moindre impact écologique pour ce projet.

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 des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle**. Les mesures proposées respectent, en effet, les principes fondamentaux de la démarche compensatoire. Il est également à noter que les parcelles qui feront l'objet d'actions de gestion en faveur des espèces concernées par le projet bénéficieront prochainement d'une mise en sécurité foncière permettant de rendre durable les actions entreprises notamment dans un contexte industriel en expansion. Enfin, il est également à noter que les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une additionnalité car elles seront bénéfiques à d'autres espèces présentant un statut de protection.

15. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSÉES

15.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le tableau ci-dessous, extrait du Volet Naturel de l'Étude d'Impacts présente le coût estimatif de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre de e projet. Celles apparaissant en gras sont ciblées sur les espèces objet de la demande de dérogation (cf. paragraphe 7.).

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Évitement	Mesure E1 : Evitement de la zone ouest	Indéterminable	En phase chantier et exploitation
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux	Pour mémoire	En phase chantier
	Mesure R2 : Stockage des matériaux	Pour mémoire	En phase chantier et exploitation s'il y a lieu
	Mesure R3 : Déplacement des amphibiens	Installation de la clôture : environ 15 000 € HT	Hiver précédents les travaux
		Accompagnement pour la mise en place des clôtures, le retrait des gîtes et la mise en place des gîtes artificiels : 2000 €	Hiver précédents les travaux
		Captures/relâchés : 3 nuits et 3 matinées : 4500 €	Février à avril
	Mesure R4 : Limitation et adaptation des éclairages	Pour mémoire	En phase exploitation
Mesure R5 : Création de nouveaux corridors	Plantation de haie : 2000 €	A l'automne	
Suivi des mesures de réduction	Audits écologiques	Avant travaux : 2 000 € Pendant travaux : 3 000 € Après travaux : mutualisé avec la mesure A1	Pendant la durée des travaux

15.2. MESURES DE COMPENSATION

Mesure C1 : Achat et rétrocession de parcelles compensatoires

Espèce ciblée : Saladelle de Girard
Espèces additionnelles : Amphibiens

Le **prix d'achat** des terrains dans la zone devra être déterminé (par exemple 0,88€/m² aux Salins de Giraud - donnée du Conservatoire du Littoral).

Des **frais de gestion** des parcelles acquises sont également prévus. Cette gestion s'effectue sur la base de 30 années et se chiffre à environ 3 000 euros par an. Ce chiffrage des frais de gestion des parcelles prend en compte la révision du plan de gestion (3 fois sur 30 ans), ainsi que le suivi et l'assistance technique au bailleur sur les cinq premières années suivant l'acquisition.

Opérations de gestion	
Achat des parcelles : à titre indicatif 0,88€/m ² aux Salins de Giraud - donnée du Conservatoire du Littoral)	15 000 € H.T.
Gestion des parcelles sur 30 ans	90 000 € H.T.
TOTAL Mesures C1	105 000 € H.T.

N.B. : ce chiffrage ne comprend pas l'acquisition de la parcelle.

Mesure C2 : Aménagement des bassins en faveur des amphibiens

Espèces ciblées : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Crapaud commun.

Opérations de gestion	
Creusement des bassins	<i>Pour mémoire, intégré au coût du projet</i>
Aménagement paysagers (gîtes, végétalisation des abords...)	2 000 € H.T.
Entretien des mares	15 000 H.T.
TOTAL Mesure C2	17 000 € H.T.

15.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A1 : Suivi de l'effet de l'incendie sur la steppe à saladelle

Opération		
Réalisation de deux inventaires par an	pendant 5 ans	7000 € H.T.
Bilan et proposition de pistes de restauration	A l'issue du suivi	2000 € H.T.
TOTAL Mesure S2		9 000 € H.T.

15.4. SUIVIS CONTRÔLE ET ÉVALUATION

Mesure S1 : suivi des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires

Pour mémoire, intégré au plan de gestion – cf. mesure C1

Mesure S2 : suivi de la colonisation des bassins par les amphibiens

Ce suivi est planifié sur **5 années** après la mise en œuvre des travaux.

Opération	
Prospections printanières et comptes rendus de visite (1 visite par an pendant 5 ans)	5 000 € H.T.
Rédaction du rapport de bilan et des éventuelles préconisations	1 500 H.T.
TOTAL Mesure S2	6 500 € H.T.

15.5. COÛT TOTAL DES MESURES

Nature des mesures	Chiffrage
Mesures d'évitement et de réduction	28 500 € H.T.
Mesures de compensation	122 000 € H.T.
Mesures d'accompagnement	9 000 € H.T.
Mesures de suivi	6 500 € H.T. (hors suivi lié au plan de gestion)
TOTAL	166 000 € H.T.

16. BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, 272p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 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, 2001. 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.
- BEAMAN M., MADGE S., 2003 – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Nathan. 872 p.
- BECCA M., NATHANIEL C., KELLY M.B., 2010 – State of Biodiversity Markets Report : Offset and Compensation Programs Worldwide. Available at : <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf>
- BENSETTITI & GAIDILLAT, 2002 - *Cahier d'habitat Natura 2000 : Tome 7 : Espèces animales*. Muséum National d'Histoire Naturelle, La documentation Française, Paris, 353 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 J., FERRY C. & FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41 : 63-84.
- BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 :533-589.
- BLONDEL J. & ARONSON J., 1999 – Biology and Wildlife in the Mediterranean Region. 328 pp. Oxford University Press, Oxford.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- BUCHHOLZ, K.F., 1963) - Die Perleidechse der Sierra Nevada (Reptilia:Lacertidae). - *Bonner zoologische Beiträge* 14(1/2), pp. [151-156].
- CHEYLAN M. & GRILLET P., 2003 – Le lézard ocellé en France – Un déclin important. *Le Courrier de la Nature*, n°204, pp 25 -31.
- CHEYLAN M. & GRILLET P., 2004 – Le Lézard ocellé. Collection Approche, Belin, Paris, 98 p.
- CHEYLAN M. & GRILLET P., 2005 – Statut passé et actuel du Lézard ocellé, *Lacerta lepida*, sauriens, Lacertidés - en France. Implication en terme de conservation. *Vie et milieu*, 55,1 - : 15-30.
- COIFFARD, P., 2001 - Evaluation de l'influence de différents types de haies de prairie sur l'activité de chasse des Chiroptères en plaine de Crau. CEEP, GCP. Rapport de stage BTSA GPN. 40 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007, Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 144 p.
- CRUON R. (Coll.), 2008 – Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. Ed. Naturalia Publications, 544 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. DELFORGE P., 2005 – Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. 640 p.

- DEVICTOR V., JUILLIARD R., JIGUET F., COUVET D., 2007 – Distribution of specialist and generalist species along spatial gradients of habitat disturbance and fragmentation. *Oikos* 117, 507-514.
- DIREN LR (2008).- *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »*.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001. Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P. (2008).- *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé.
- DUPONT P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- ECO-MED, 2007-2010 – Suivi des mesures compensatoires sur le site du rocher de l'Aigle (Evenos, 83), 4 rapports annuels.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GARRAUD L., 2003 - Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRILLET P. et al., 2010 – Caractérisation de l'activité alimentaire annuelle du Lézard ocellé *Timon lepidus* à partir des fèces sur l'île d'Oléron (Littoral atlantique français). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 65, 10 p.
- GRILLITSCH H. & GRILLITSCH B., 1999 – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) - Ringelnatter, p 513-563, in Böhme W. (ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/ A: Schlangen (serpents): Colubridae 2 (Boiginae, Natricinae), Wiesbaden (AULA).
- GUILLAUMET A., 2005 – Histoire évolutive de deux espèces de Cochevis (*Galerida cristata* et *G. theklae*). Thèse doctorale. Université Montpellier II, 104 p.
- ISENMANN P. & FRADET G., 1995 – Is the nesting association between the Orphean Warbler (*Sylvia hortensis*) and Woodchat Shrike (*Lanius senator*) an anti-predator oriented mutualism ? *J. Ornithol.* 136 : 288-291.
- ISENMANN P. & FRADET G., 1998 – Nest site, laying period and breeding success of the Woodchat Shrike (*Lanius senator*) in Mediterranean France. *J. Ornithol.* 139: 49-54.
- JIGUET F. (2008).- « *Les résultats du programme STOC de 1989 à 2007* ». <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature>.
- JIGUET F., MOUSSUS J.-P., 2011 – Suivi Temporel des Oiseaux Communs, Vingt ans de programme STOC, bilan pour la France en 2009. *Ornithos* 18-1 : 2-10.
- JOUBERT B., 2001- Le Circaète Jean-le-Blanc. Edition Eveil Nature.
- LACHAT B., 1994 – Guide de protection de berges de cours d'eau en techniques végétales. Ministère de l'Environnement. Paris. 143 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LATASTE, F., 1880- Reptiles et batraciens du sud du Portugal. *Rev. Int. Sci.*, Paris.
- LEWIS, T., 1969a - The diversity of the insect fauna in a hedgerow and neighbouring fields. *J. Applied Ecology*, 6: 453-458.
- LEWIS, T., 1969b - The distribution of flying insects near a low hedgerow. *J. App. Ecol.*, 6: 443-452.
- LIMPENS, H.J.G.A. and KAPTEYN, K., 1991 - Bats, their behaviour and linear landscape elements. *Myotis*, 29, 39-48.
- MACIEJEWSKI L., 2012 – État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN 2012-21, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 119 pages
- MALAFOSSE J.-P. & JOUBERT B., 2004.- « Circaète Jean-le- Blanc » : 60-65. In THIOLLAY J.-M. et BRETANOLLE V. (coord.) - *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- MALAFOSSE J.-P., 2009 – Etude et protection du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* dans les Cévennes. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds), *Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d'expériences*. LPO Aude & GOR : 57-72.
- MALVAUD F. (1995).- *L'Ædicnème criard *Burhinus oedicanus* en France : répartition et effectifs*. *Ornithos* 2 : 77-81.
- MARION L. (2009).- *Recensement national des hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœuf, Aigrette garzette, Grande aigrette*. *Alauda*, 77(4) : 243-268.

- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MINGOZZI T., BIDDAU L., RINALDI F., ROSSELLI D. (1994).- *The Rock Sparrow (Petronia petronia) in the Western Alps. A multidisciplinary research program.* Atti 6° Conv. Ital. Ornitol., Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 363-74.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- MURE M. (1995).- *Inventaire des oiseaux nicheurs de la forêt domaniale de Bois Sauvage (Ardèche).* CORA 07, ONF. 27 p.
- MURE M., (2002) – Approche par suivi visuel du domaine vital de l’Aigle de Bonelli. *Alauda*, Volume 70 N°1-2002. p 57-58.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d’Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 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 édés.
- PAVON D., A paraître – Mémento pour l’aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône, bulletin de la Société linéenne de Provence, à paraître.
- PETRETTI F., 2009 – La conservation du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Italie. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds.), *Gestion conservatoire des rapaces méditerranéens : Retours d’expériences.* LPO Aude & GOR : 73-88.
- PREISS E., MARTIN J.-L. & DEBUSSCHE M., 1997 – Consequences of agricultural abandonment on the vegetation and the avifauna in a mosaic of Mediterranean habitats – *Landscape Ecology*, 12 : 51-61.
- PRODON, R. & LEBRETON, J.-D. (1981).- Breeding avifauna of a Mediterranean succession : the Holm oak and Cork oak series in eastern Pyrenees, 1. Analysis and modelling in the structure gradient. *Oikos*, 37: 21-38.
- PRODON, R., FONS, R. & ATHIAS-BINCHE, F. (1987).- The impact of fire on animal communities in mediterranean area. In TRABAUD, L. (Ed.). *The Role of Fire in Ecological Systems.* SPB Academic Publishing, The Hague : 121-157.
- PRODON, R., 2009 – Impact écologique des incendies sur des espèces rares ou d’intérêt patrimonial. In BOURGEOIS M., GILOT F. & SAVON C. (eds.), *Gestion des garrigues méditerranéennes en faveur des passereaux patrimoniaux.* LPO Aude & GOR : 71-82.
- RICAU B., DECORDE V. (Groupe Rapaces), 2009 – L’Aigle royal, biologie, histoire et conservation, situation dans le Massif central. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope), 320 p.
- ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999.- *Oiseaux menacés et à surveiller en France.* Société d'Etudes Ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux : 598 p.
- SAVON C., MORLON F., BOURGEOIS M. & GILOT F., 2010 – Garrigues méditerranéennes, vers une gestion d’un milieu remarquable – *Guide pratique* LPO Aude, 140 p.
- SCHAEFFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. *Miscellanea Entomologica*, Supplement, Paris, 511 pp.
- SEOANE, V.L., 1884-Identidad de *Lacerta schreiberi* (Bedriaga) y *Lacerta viridis* var. *gadowii* (Boulenger) e investigaciones herpetológicas en Galicia. La Coruña.
- STONE E.L., JONES G. & HARRIS S., 2009 – Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19 : 1123-1127.
- SUAREZ-SEOANE S., OSBORNE P. & BAUDRY J., 2002 – Responses of birds of different biogeographic origins and habitat requirements to agricultural land abandonment in northern Spain – *Biological Conservation*, 105: 333-344.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTROM D. (2010).- *Le Guide ornitho.* Delachaux & Niestlé.
- THIOLLAY J.-M. & BRETIGNOLLE V. Coords. (2004).- *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation.* Delachaux & Niestlé, Paris.
- TRON F., ZENASNI A., CRAMM, P., BOUSQUET G. et BESNARD A., 2008 – Réévaluation du statut et des effectifs du Rollier d’Europe (*Coracias garrulus*) en France. *Ornithos* 15 (2) : 84-89.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994).- *Birds in Europe : their conservation status.* Cambridge, U.K. BirdLife Intern. (BirdLife Conserv. Series n°3), 600 p.
- TUCKER G.M. & EVANS M.I., 1997 – Habitats for birds in Europe : a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, U.K. : BirdLife International (BirdLife Conservation Series no.6).

- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- VAN HALDER I. & JOURDAIN B., 2010 – Les plantes-hôtes du Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) dans le Sud-Ouest de la France (Lepidoptera Nymphalidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, tome 145, n° 38 : 23-30.
- WATTS P.C., ROUQUETTE J.R., SACCHERI I., KEMP S.J., THOMPSON D.J., 2004 – Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. Molecular Ecology 13 (10) : 2931-2945.

17. SIGLES

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

CEEP : Conservatoire, Etudes des Ecosystèmes de Provence

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CRBPO : Centre de Recherches par le Baguage des Populations d'Oiseaux

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

EPHE : Laboratoire Biogéographie et Ecologie des Vertébrés

FSD : Formulaire Standard de Données

GRPLS : Groupe de Recherche et de Protection des Libellules « *Sympetrum* »

INFLOVAR : Inventaire FLOre du VAR. Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement. Il s'agit d'un programme de financement européen dont l'objectif est de soutenir le développement et la mise en œuvre de la politique européenne de l'environnement et du développement durable.

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

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

SIC : Site d'Importance Communautaire

STOC – EPS : Suivi Temporaire des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature, rebaptisée Union mondiale pour la Nature.

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conversation

Annexe 1. Qualification des experts de terrain

Nom et fonction	Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle « Flore et Habitats naturels »
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique
Compétences	<p>Ecologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes, etc.) - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste) - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation <p>Ecologie du paysage</p> <p>Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU)</p> <p>Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000, etc.)</p> <p>Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 - Dossier CNPN - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale <p>Elaboration et réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques - Génie écologique et restauration d'écosystèmes - Plans de gestion - TVB

Nom et fonction	Noël SANCHEZ, Chargé d'études
Diplôme	Master « Cours International d'Hydrologie Souterraine (FCIHS) », Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelone (Espagne).
Spécialité	Hydrogéologie, Zones humides, Milieux aquatiques, Suivi chantier (AMO)
Compétences	<p>Délimitation et caractérisation de zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> - Délimitation de zones humides conforme aux arrêtés du 24 juin 2008 et 1^{er} octobre 2009 - Analyse du fonctionnement hydrologique des zones humides - Caractérisation de la fonctionnalité des zones humides

Nom et fonction	Noël SANCHEZ, Chargé d'études
	<ul style="list-style-type: none"> - Proposition de mesures de compensation si destruction de zones humides Inventaires ichtyologiques et caractérisation des habitats aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux piscicoles et de l'astacofaune (espèces patrimoniales, envahissantes, etc.) - Caractérisation des habitats aquatiques : zones de reproduction, de refuge et d'alimentation pour la faune piscicole Mise en œuvre des suivis environnementaux
Expérience	Expert depuis 2013 pour ECO-MED Elaboration et réalisation : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de zones humides à différentes échelles : locale, départementale, du bassin versant, etc. - Suivis et veilles écologiques - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, etc. - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000

Nom et fonction	Sylvain MALATY, Technicien
Diplôme	Master professionnel d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Entomologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) Suivi hydrobiologique (IBGN)
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques

Nom et fonction	Marie-Caroline BOUSLIMANI, Chef de projets
Diplôme	Maîtrise Sciences et Techniques « Aménagement et Mise en Valeur des Régions », Université Rennes I, UFR Sciences de la Vie et de l'Environnement
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :

Nom et fonction	Marie-Caroline BOUSLIMANI, Chef de projets
	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	<p>Expert de 2005 à 2008 et depuis 2011 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 - Dossier CNPN - Trames verte et bleue <p>Elaboration et réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DOCOB - Plans de gestion - Suivis et veilles écologiques

Nom et fonction	Vincent FRADET, Technicien
Diplôme	Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et moléculaire. »
Spécialité	Herpétologie et batrachologie, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Ecologique
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> -Diagnostics écologiques -Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie) -Plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux -Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion -Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 <p>Elaboration et réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, etc. - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation

Nom et fonction	Pauline LAMY, Technicienne
Diplôme	Master 2 « Environnement et Développement durable », Université des Sciences, Montpellier II
Spécialité	Mammalogie

Partie 1 : Données et méthodes

Nom et fonction	Pauline LAMY, Technicienne
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre)
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 - Dossier CNPN <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques</p>

Annexe 2. Relevés floristiques

Relevé effectué par Sébastien FLEURY et Julien VIGLIONE, les 16 mai et 22 juin 2016, et le 01 mars 2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v4.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011).

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	Armoise champêtre, Aurone-des-champs, Armoise rouge	<i>Asteraceae</i>
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau	<i>Poaceae</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge cultivée	<i>Liliaceae</i>
<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue	<i>Poaceae</i>
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'Halimione	<i>Asteraceae</i>
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux	<i>Fabaceae</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée	<i>Gentianaceae</i>
<i>Bromus rubens</i> L., 1755	Brome rouge	<i>Poaceae</i>
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	<i>Poaceae</i>
<i>Centaurea melitensis</i> L., 1753	Centaurée de Malte	<i>Asteraceae</i>
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée délicate	<i>Gentianaceae</i>
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère	<i>Asteraceae</i>
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes	<i>Poaceae</i>
<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide	<i>Asteraceae</i>
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	<i>Asteraceae</i>
<i>Echium aspernum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées	<i>Boraginaceae</i>
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis	<i>Elaeagnaceae</i>
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canne d'Italie	<i>Poaceae</i>
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	<i>Asteraceae</i>
<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe	<i>Moraceae</i>
<i>Frankenia hirsuta</i> L., 1753	Frankénie	<i>Frankeniaceae</i>
<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	Héliotrope de Curaçao	<i>Boraginaceae</i>
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	<i>Poaceae</i>
<i>Juncus acutus</i> L., 1753	Jonc aigu	<i>Juncaceae</i>

Partie 1 : Données et méthodes

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Juncus maritimus</i> Lam., 1794	Jonc maritime	<i>Juncaceae</i>
<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill., 1799	Jonc nain	<i>Juncaceae</i>
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	<i>Asteraceae</i>
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet	<i>Poaceae</i>
<i>Limonium duriusculum</i> (Girard) Fourr., 1869	Statice dure, Limonium dur	<i>Plumbaginaceae</i>
<i>Limonium echioides</i> (L.) Mill., 1768	Statice fausse vipérine	<i>Plumbaginaceae</i>
<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr., 1869	Statice de Girard, Saladelle de Girard	<i>Plumbaginaceae</i>
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	<i>Poaceae</i>
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc	<i>Fabaceae</i>
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	<i>Onagraceae</i>
<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E.Hubb., 1946	Lepture filiforme	<i>Poaceae</i>
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb., 1946	Lepture courbé	<i>Poaceae</i>
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	<i>Poaceae</i>
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851		<i>Poaceae</i>
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Plantago scabra</i> Moench subsp. <i>scabra</i>	Plantain scabre	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir	<i>Salicaceae</i>
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koélérie fausse Fléole	<i>Poaceae</i>
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme	<i>Rosaceae</i>
<i>Salicornia brachystachya</i> (G.Mey.) D.König, 1960	Salicorne d'Europe	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>romanus</i> (L.) auct.	Scirpe de Rome	<i>Cyperaceae</i>
<i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753	Scolyme d'Espagne, Chardon d'Espagne	<i>Asteraceae</i>
<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	<i>Orchidaceae</i>
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie, Chardon marbré	<i>Asteraceae</i>
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort., 1829	Soude maritime	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Symphotrichum squamatum</i>	Aster écailléux	<i>Asteraceae</i>

Partie 1 : Données et méthodes

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>(Spreng.) G.L.Nesom, 1995</i>		
<i>Tamarix gallica L., 1753</i>	Tamaris de France, Tamaris commun	<i>Tamaricaceae</i>
<i>Trifolium angustifolium L., 1753</i>	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard	<i>Fabaceae</i>
<i>Trifolium arvense L., 1753</i>	Trèfle des champs, Pied de lièvre	<i>Fabaceae</i>
<i>Verbascum sinuatum L., 1753</i>	Molène sinuée	<i>Scrophulariaceae</i>

Annexe 3. Relevés entomologiques

Relevé effectué par Hubert GUIMIER, le 23/05/2016 et le 01/07/2016.

Ordre	Famille	Espèce	ELC
Coleoptera	Cantharidae	Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)	Très faible
	Carabidae	Lophyra flexuosa (Fabricius, 1787)	Très faible
	Cerambycidae	Stenopterus rufus Linnaeus, 1767	Très faible
	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Très faible
	Cicindelidae	Cicindela campestris Linnaeus, 1758	Très faible
		Cylindera paludosa (L. Dufour, 1820)	Fort
	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Très faible
Hippodamia variegata (Goeze, 1777)		Très faible	
Meloidae	Mylabris variabilis (Pallas, 1781)	Très faible	
Dictyoptera	Mantidae	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	Très faible
Hemiptera	Pentatomidae	Carpocoris mediterraneus atlanticus Tamanini, 1959	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Très faible
	Noctuidae	Synthymia fixa (Fabricius, 1787)	Très faible
	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Pieridae	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Très faible
	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Très faible
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator [Leach, 1815]	Très faible
	Libellulidae	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Très faible
		Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	Très faible
		Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Très faible
		Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815)	Très faible
		Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)	Très faible
	Tetrigidae	Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)	Très faible
	Tettigoniidae	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Très faible

Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens

Relevés effectués par Julie REYNAUD le 30/05/2016 et Vincent FRADET le 16/02/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN3	BE3		LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calatima</i>	PN2	BE2	DH4	
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Crapaud commun	<i>Bufo bufo bufo</i>	PN3	BE3		LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus (= Rana ridibunda)</i>	PN3	BE3	DH5	LC

Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

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

CR

(IUCN)

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 oiseaux

Relevé effectué par Marie-Caroline BOUSLIMANI les 02 juin et 04 juillet 2016.

Espèce	Observations du 02 juin 2016	Observations du 04 juillet 2016	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Non Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité FRANCE Hivernants (2011) (b)	Vulnérabilité FRANCE Migrateurs (2011) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	x	x	Npo	Très faible	Très faible	D	LC	-	-	VU	C, BE3
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	1 en vol		Nalim	Faible	Faible	S	LC	NA ^c	-	LC	PN3, DO1, BE2
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	3 ind en vol		Transit	Faible	Faible	S	LC	NA ^c	NA ^d	LC	PN3, BE3
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1 en chasse		Nalim	Faible	Faible	S	LC	-	NA ^d	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	1 en vol	4 ind en vol	Nalim	Faible	Très faible	S	LC	NA ^c	NA ^c	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	1 en vol		Nalim	Faible	Très faible	D	LC	NA ^d	NA ^d	LC	PN3, BO2, BE2
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	1 ind en vol		Transit	Modéré	Modéré	S	LC	LC	-	EN	C, BE3
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)		1	Transit	Modéré	Très faible	S	LC	LC	NA ^d	VU	PN3, BE3
Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>)	x	x	Nalim	Très faible	Très faible	S	LC	NA ^d	NA ^d	LC	PN3, BE3
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	x	Npro	Très faible	Très faible	S	LC	LC	NA ^d	LC	C
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	x	Npro	Très faible	Très faible	S	LC	-	NA ^d	LC	C, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x	x	Nalim	Très faible	Très faible	S	LC	-	DD	LC	PN3, BE3

Espèce	Observations du 02 juin 2016	Observations du 04 juillet 2016	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Non Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité FRANCE Hivernants (2011) (b)	Vulnérabilité FRANCE Migrateurs (2011) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	1	1	Nalim	Modéré	Faible	DP	LC	-	NA ^d	LC	PN3, BO2, BE2
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)		4 ind	Nalim	Faible	Faible	DP	LC	-	-	VU	PN3, BE3
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x	x	Nalim	Faible	Très faible	D	LC	-	DD	LC	PN3, BE2
Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	x		Npr	Très faible	Très faible	S	LC	-	NA ^c	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x		Npr	Très faible	Très faible	S	LC	NA ^d	NA ^d	LC	PN3, BE2
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	S	LC	-	-	LC	PN3, BE2
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	x	x	Npr	Faible	Faible	S	LC	-	-	LC	PN3, BE3
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	1 cht	1cht	Npr	Très faible	Très faible	S	LC	-	-	LC	PN3, BE2
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	S	LC	-	-	LC	C
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	S	LC	-	-	LC	C, BE3
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	D	LC	LC	NA ^c	LC	C
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	D	LC	-	NA ^b	LC	PN3
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	S	LC	NA ^d	NA ^d	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

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Sed : Sédentaire

Hiv : Hivernant

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 couver.
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)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)
E	Endangered (En danger)
V	Vulnerable (Vulnérable)
D	Declining (Déclin)
R	Rare (Rare)
DP	Depleted *
L	Localised (Localisé)
S	Secure (non défavorable)

Vulnérabilité France (2)	
RE	Eteinte en métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)

Vulnérabilité PACA (3)	
E	En Danger
D	Déclin
AS	A Surveiller

* 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 6. Relevé relatif aux mammifères

Liste des 5 espèces de mammifères avérées par Pauline LAMY le 01/06/2016.

FAMILLE/espèce		Statut de protection	Liste rouge France (IUCN 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
LEPORIDAE			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT

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

Annexe 7. 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.

Tous les critères d'évaluation sont présentés ci-après. 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.

➤ Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

• 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.

• 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.

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.

➤ Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude réglementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

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 ci-après « **DH1** ») et prioritaires (désignés ci-après « **DH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

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 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 ci-après « **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 ci-après « **PR** »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné ci-après « **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 ci-après « **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 ci-après « **DH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « **DH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « **DH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

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 ci-après 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 ci-après par « **PN** ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Ce sont les espèces non protégées mais présentant un enjeu de conservation, inscrites aux « listes rouges » départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (SWAAY & WARREN, 1999). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET&DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). 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.

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 ci-après par « **PN2** », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées par « **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>)

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 ci-après « **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 ci-après « **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 17 avril 1981 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (J.O. du 20 octobre 1981), (espèces désignées ci-après « **PN** »).

■ 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, trois livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004),
- le livre rouge des oiseaux de France (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999),
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE *et al.*, 2006).

En France, près de 200 espèces (60 % des espèces nicheuses ou hivernantes régulières, contre 38 % en Europe) figurent au livre rouge national et méritent ainsi une attention particulière.

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.

Annexe 8. Convention de partenariat avec le Conservatoire du littoral

République française

Aix-en-Provence, le 7 février 2017

**Conservatoire
du littoral***Le délégué de rivages
Provence-Alpes-Côte d'Azur*

Monsieur le Directeur de BMG SAS
Actimart – 1140 rue Ampère – CS 80544
13994 Aix-en-Provence

Objet : Acquisitions au titre de mesures compensatoires au projet DRUM
Réf. : FF/2017/81

Monsieur le Directeur,

Je fais suite à nos échanges depuis décembre 2016 concernant votre engagement financier permettant l'achat de parcelles par le Conservatoire du littoral dans le cadre de mesures compensatoires au projet DRUM, afin d'en assurer l'inaliénabilité et leur mise en gestion naturelle.

Notre établissement développe une stratégie foncière visant à acquérir plusieurs espaces à forte valeur patrimoniale. D'après les informations fournies par votre bureau d'études, les domaines de l'Amarrée ainsi que celui de Bardouine sur la commune des Saintes-Maries de la Mer répondent aux exigences en termes d'habitats pour les espèces ciblées par votre action de compensation au projet DRUM. Je vous confirme que le Conservatoire du littoral est favorable à porter l'effectivité de la mesure compensatoire visant à acquérir 1,5 ha d'habitats de type sansouires et pelouses secondaires sur sable propices à la Salabelle de Girard notamment sur des terrains identifiés dans la stratégie foncière du Conservatoire du littoral.

Je vous propose d'organiser une réunion avec vos représentants pour préciser les actions de gestion de ces espaces protégés sur 30 ans.

Dès l'accord de l'autorité environnementale sur la réalisation des projets d'aménagement et l'équivalence des mesures compensatoires afférentes, il conviendra de préparer une convention de mise en œuvre de ces mesures qui sera soumise à la délibération de mon conseil d'administration avant signature.

En restant disponible pour toute concertation ou information complémentaire que vous jugeriez utile, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

François FOUCHIER

