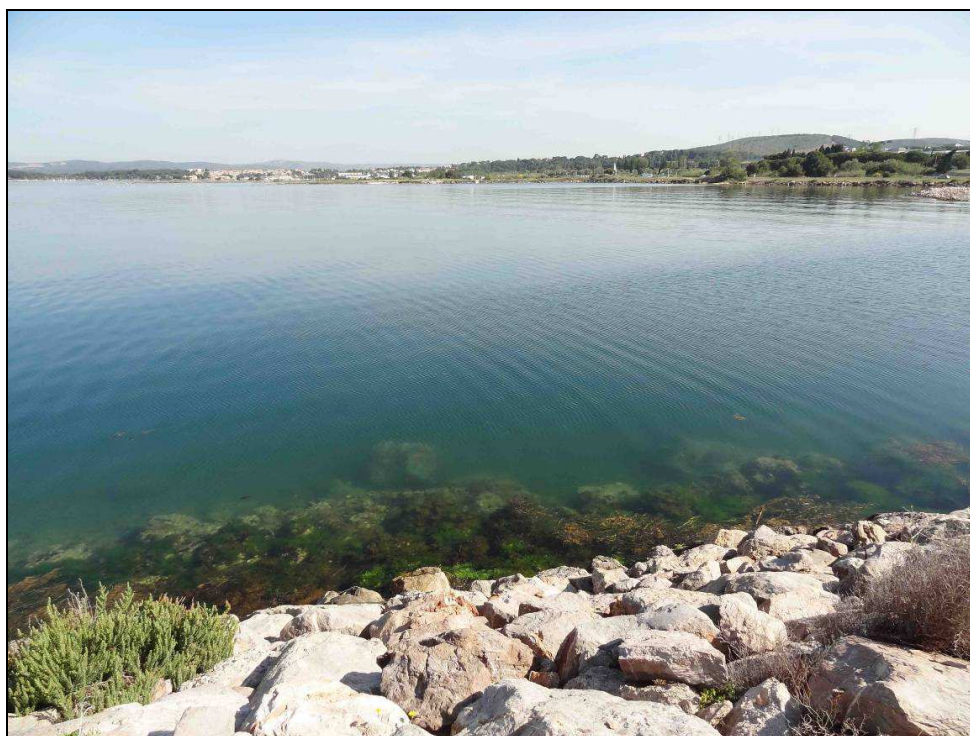




PROJET DE PARC REGIONAL D'ACTIVITES ECONOMIQUES, FRONTIGNAN (34)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT



Vue sur l'étang de Thau depuis la zone d'étude

A. BOYE, 12/04/2012, Frontignan (34)



PROJET DE PARC REGIONAL D'ACTIVITES ECONOMIQUES, FRONTIGNAN (34)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT




Date	Rédacteurs/Cartographe	Vérificateur	Approbatrice
20/12/2012	Agnès BOYE Julie BAILLEAU Maxime LE HENANFF Matthieu AUBERT Romain LEJEUNE Hélène CHAUVIN Jean-Marc BOUFFET	Mélanie OLIVERA	Marie-Caroline BOUSLIMANI
Visa			

Table des matières

Résumé non technique	8
Préambule	10
Partie 1 : Données et méthodes.....	11
1. Présentation de la zone d'étude	12
1.1. Localisation et environnement naturel	12
1.2. Description succincte du projet.....	14
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut	15
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	24
2.1. Recueil préliminaire d'informations.....	24
2.2. Méthodes d'inventaires de terrain	24
2.3. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques	31
2.4. Critères d'évaluation	32
2.5. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation.....	32
Partie 2 : Etat initial.....	35
1. Résultat des inventaires	36
1.1. Description de la zone d'étude.....	36
1.2. Habitats naturels	39
1.3. Flore	44
1.4. Délimitation des zones humides.....	46
1.5. Invertébrés.....	48
1.6. Amphibiens.....	52
1.7. Reptiles	57
1.8. Oiseaux	64
1.9. Mammifères	70
2. Continuités écologiques.....	79
3. Synthèse des enjeux.....	81
Partie 3 : Evaluation des impacts	88
1. Méthodes d'évaluation des impacts	89
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	90
2.1. Description détaillée du projet (source : LRA).....	90
2.2. Description des effets pressentis.....	97

2.3.	Effets cumulatifs	97
2.4.	Impacts du projet sur les habitats naturels	99
2.5.	Impacts du projet sur la flore vasculaire	101
2.6.	Impacts du projet sur les zones humides	101
2.7.	Impacts du projet sur les insectes et autres arthropodes	101
2.8.	Impacts du projet sur les amphibiens	103
2.9.	Impacts du projet sur les reptiles.....	105
2.10.	Impacts du projet sur les oiseaux.....	107
2.11.	Impacts du projet sur les mammifères	111
3.	Bilan des impacts du projet pressentis.....	116
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	116
3.2.	Impacts sur les fonctionnalités écologiques	117
Partie 3 : Propositions de mesures d'atténuation et de compensation		119
1.	Approche méthodologique	120
1.1.	Mesures d'atténuation	120
1.2.	Mesures de compensation	120
2.	Mesures d'atténuation	121
2.1.	Mesures d'évitement	121
2.2.	Mesures de réduction	121
3.	Impacts résiduels	125
4.	Mesures de compensation.....	127
5.	Mesure d'accompagnement.....	129
6.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures	130
6.1.	Suivi des mesures et des impacts de l'aménagement	130
7.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	132
Sigles		133
Bibliographie.....		135
Annexe 1.	Critères d'évaluation	139
Annexe 2.	Relevé floristique	144
Annexe 3.	Relevé entomologique	146
Annexe 4.	Relevé batrachologique.....	147

Annexe 5.	Relevé herpétologique	148
Annexe 6.	Relevé ornithologique	149
Annexe 7.	Relevé chiroptérologique.....	154

Table des cartes

Carte 1 : Localisation du secteur d'étude	13
Carte 2 : Localisation de la zone d'emprise du projet.....	14
Carte 3 : Localisation de la zone d'étude et des sites Natura 2000.....	19
Carte 4 : Localisation de la zone d'étude et des ZNIEFF	23
Carte 5 : Localisation de la zone d'étude.....	25
Carte 6 : Caractérisation des habitats naturels dans la zone d'étude.....	38
Carte 7 : Localisation des zones humides dans la zone d'étude	47
Carte 8 : Localisation des enjeux entomologiques	51
Carte 9 : Localisation des enjeux batrachologiques.....	56
Carte 10 : Localisation des enjeux herpétologiques	63
Carte 11 : Localisation des enjeux chiroptérologiques.....	78
Carte 12 : Localisation de la zone d'emprise	90
Carte 13 : Etat des lieux et contraintes du projet (source : LRA).....	92
Carte 14 : Plan du projet (source : LRA).....	93
Carte 15 : Plan de gestion des eaux pluviales (source : LRA).....	94
Carte 16 : Aperçu de la noue de collecte des eaux pluviales (source : LRA)	95
Carte 17 : Aménagements paysagers prévus entre le PRAE et la RD2 E6 (source : LRA)	95

Table des tableaux

Tableau 1 : Dates des prospections par compartiment biologique	25
Tableau 2 : Habitats naturels présents dans la zone d'étude	44
Tableau 4 : Bilan des enjeux écologiques avérés et potentiels sur la zone d'étude.....	83
Tableau 5 : Enjeu local de conservation et impacts pressentis	116
Tableau 6 : Bilan des impacts résiduels.....	125

Résumé non technique

La société publique Languedoc-Roussillon Aménagement (LRA), mandataire de la Région Languedoc-Roussillon pour la construction de Parcs Régionaux d'Activités Economiques (PRAE), envisage la création du PRAE Montgolfier sur la commune de Frontignan, en bordure de l'étang de Thau, à proximité de la ZAC de La Peyrade.

Dans ce cadre, le bureau d'études ECO-MED (Ecologie et Médiation) a été missionné afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact. Pour cela, ECO-MED a mis en œuvre une pression de 11 journées et 3 nuits de prospection entre l'hiver et l'été 2012. Cette expertise de terrain a été mise à profit pour apprécier les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels, à la flore, aux insectes, aux amphibiens, aux reptiles, aux oiseaux et aux chiroptères. En outre, la zone d'étude recélant des zones humides, une étude ciblée sur ce domaine a été réalisée. La **zone étudiée** correspond globalement à la zone d'emprise et couvre une **trentaine d'hectares**.

ECO-MED a également réalisé l'Evaluation Appropriée des Incidences dans le cadre de ce projet (réf. : 1212-1497-EAI-PRAE-LRA-1A).

♦ Résultats des prospections de terrain :

Les prospections de terrain ont révélé des enjeux écologiques mitigés au sein de la zone d'étude, concernant certains compartiments biologiques. Parmi ces enjeux avérés, nous pouvons retenir :

- 3 habitats d'intérêt communautaire : la « Pelouse à Brachypode rameux », code : 6220* (habitat prioritaire), la « Mare avec herbier de Renoncule et Potamot », code : 3150, le « Pré salé méditerranéen à Jonc aigu », code : 1410 ; ce dernier habitat est par ailleurs considéré caractéristique d'une zone humide par la législation actuelle, de même que l'habitat « Roselière subhalophile » non d'intérêt communautaire ;
- la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur 4,5 ha ;
- une espèce d'insectes à enjeu local de conservation notable mais non protégée : la Courtilière provençale (*Gryllotalpa septemdecimchromosomica*) ;
- une espèce d'amphibien à enjeu modéré : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ;
- la présence de nombreux individus de reptiles malgré leur appartenance à des espèces à enjeu local de conservation faible ;
- une espèce de passereau hivernant dans les habitats de zones humides : le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) ;
- une espèce de chauves-souris à enjeu local de conservation très fort (Minioptère de Schreibers) et une à enjeu modéré (Pipistrelle pygmée).

En outre, quelques espèces à enjeu local de conservation notable sont considérées potentielles (insectes et chiroptères notamment), mais ne sont pas détaillées dans ce résumé (se reporter à la partie 2 de l'étude).

♦ Evaluation des impacts bruts :

La création du PRAE est à l'origine d'impacts jugés très faibles à forts sur des espèces à enjeu local de conservation. Sont concernées principalement les espèces avérées de reptiles, qui voient disparaître une zone de friches remaniées qui leur est à l'heure actuelle très favorable mais enclavée et relictuelle. Les amphibiens sont également impactés car un canal (bien qu'anthropisé) et une mare vont être détruits. Enfin, l'ensemble des habitats

caractéristiques des zones humides est voué à disparaître, ainsi que la Courtilière provençale qui y est inféodée.

♦ **Proposition de mesures d'atténuation :**

Des mesures de suppression sont difficilement envisageables dans le cadre du projet, tel que défini à l'heure actuelle. 5 mesures d'atténuation ont cependant été proposées par ECO-MED, principalement pour adapter les travaux au calendrier écologique des espèces à enjeu. D'autres mesures visant la préservation des conditions de vie des chiroptères sont aussi proposées.

♦ **Evaluation des impacts résiduels :**

Sous réserve de la bonne application des mesures proposées, les impacts résiduels du projet ont pu être minimisés pour une partie des espèces concernées. Néanmoins, des impacts modérés à forts persistent pour les amphibiens, reptiles et pour la Courtilière provençale. Ainsi, la nécessité d'une mise en place de mesures de compensation est mise en évidence. Des pistes de compensation sont évoquées mais devront être approfondies et planifiées dans un futur « dossier CNPN ».

♦ **Dispositif de suivi, contrôle et d'accompagnement écologique :**

De façon complémentaire aux mesures d'atténuation proposées, un dispositif de suivi sera mis en place afin de juger de l'efficacité des mesures, en procédant si nécessaire à de légers ajustements techniques. Ces suivis porteront sur l'ensemble des compartiments biologiques étudiés dans le cadre de cette étude.

Un encadrement écologique des travaux sera également proposé afin de s'assurer que les mesures soient bien intégrées par le maître d'œuvre dans cet environnement sensible. Enfin, un suivi des travaux et une vérification du respect des prescriptions écologiques seront menés.

Préambule

Dans le cadre d'un projet de Parc Régional d'Activités Economiques en bordure de l'étang de Thau, sur la commune de Frontignan (34) en région Languedoc-Roussillon, la société publique Languedoc-Roussillon Aménagement (LRA) a mandaté le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) pour élaborer le Volet Naturel de l'Etude d'Impact, objet du présent rapport.

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

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

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes favorables du printemps-été 2012 pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation ; certains ont également été prospectés en hiver. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par Romain LEJEUNE, expert en botanique méditerranéenne ;
- les zones humides par Julie BAILLEAU, experte en hydro écologie ;
- les insectes et autres arthropodes par Matthieu AUBERT, expert en entomologie ;
- les reptiles et amphibiens par Alain FIZESAN et Maxime LE HENANFF, experts en herpétologie et batrachologie ;
- les oiseaux par Agnès BOYE, experte en ornithologie et chef de projet de la présente étude ;
- les chiroptères par Hélène CHAUVIN et Kevin MARTINEZ, experts en chiroptérologie.

Les cartographies ont été réalisées par Jean-Marc BOUFFET, cartographe.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région Languedoc-Roussillon	Département de l'Hérault	Commune de Frontignan
Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau		
Contexte environnemental :		
Topographie : plaine		Altitude moyenne : 2 mètres
Hydrographie : aucun cours d'eau		Bassin versant : Bassin de Thau
Contexte géologique : alluvions limono-argileuses à sableuses à réaction basique et sols sodiques		
Etage altitudinal : méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Bassin de Thau		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :		Bordée par la route départementale D2 Voisine de la ZAC de Frontignan-La Peyrade
Zones d'habitat dense les plus proches :		Agglomération de Sète à environ 1 km à vol d'oiseau. Agglomération de Frontignan à 2 km environ.

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Localisation du secteur d'étude

1.2. Description succincte du projet

Le projet de Languedoc-Roussillon Aménagement (LRA) consiste en la création d'un Parc d'Activités Economiques (PRAE) sur **une trentaine d'hectares** dans le secteur des Eaux Blanches à l'extrême ouest de la commune de Frontignan, en bordure de l'étang de Thau.

Il est prévu, dans le cadre de ce projet que la zone d'étude (déjà bordée par la route départementale D2) accueille des bâtiments destinés aux activités économiques ainsi qu'un maillage de voies de circulation. La construction d'un rond-point central sur la D2 est également prévue afin de faciliter l'entrée dans la zone d'activités. Nous renvoyons au chapitre 2.1. pour une description plus détaillée du projet.

La zone d'emprise du projet correspond à l'ensemble de la zone étudiée lors des inventaires de terrain. Ces zones sont présentées sur la carte ci-après.



Carte 2 : Localisation des zones d'emprise et d'étude du projet

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude ne recoupe aucun périmètre à statut, qu'il soit réglementaire comme les sites classés, de gestion concertée comme les sites Natura 2000 ou d'inventaire comme les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Néanmoins, elle se situe à proximité de huit sites Natura 2000, de neuf ZNIEFF, ainsi que deux sites inscrits et de deux sites classés.

Ces périmètres sont présentés succinctement dans la suite du document et leur lien avec la zone d'étude est analysé.

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

1.3.1. Périmètres réglementaires

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
SI1976120101 « Quai bordant le canal et le vieux bassin de Sète »	Site Inscrit	-	1,7 km	Non renseigné
SI1973091801 « Rives de l'étang de Thau »	Site Inscrit	-	4 km	Non renseigné
SC1980022501 « Massif de la Gardiole »	Site Classé	-	2,5 km	Non renseigné
SC1978120501 « Bois et étang des Aresquiers »	Site Classé	-	5 km	Non renseigné

1.3.2. Périmètres Natura 2000

Nom du site	Type	Espèce(s)/habitat(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9101410 « Etangs palavasiens »	pSIC	<u>19 habitats d'intérêt communautaire</u> dont 4 prioritaires <u>1 espèce de reptile :</u> <i>Emys orbicularis</i>	5 km	Faible. La zone d'étude est déconnectée du site Natura 2000. Les habitats du site Natura 2000 sont typiques des milieux humides et littoraux. Certains de ces habitats sont néanmoins représentés

Nom du site	Type	Espèce(s)/habitat(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
				ponctuellement dans la zone d'étude.
FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau »	SIC	<u>4 habitats d'intérêt communautaire</u> dont 1 prioritaire	5 km	Faible. La zone d'étude est séparée du site Natura 2000 par l'étang de Thau. Les habitats ayant permis la désignation du site sont liés à la zone humide et concernent pour partie des milieux purement aquatiques. Néanmoins, l'un des habitats terrestres du site est présent dans la zone d'étude.
FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas »	SIC	<u>7 habitats d'intérêt communautaire</u> dont 3 prioritaires <u>3 espèces de chiroptères</u> : <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Myotis blythii</i> <i>Miniopterus chreibersii</i>	8 km	Faible. La zone d'étude n'est pas connectée à ce SIC au regard de sa localisation et des milieux présents. Néanmoins, un habitat d'intérêt communautaire est représenté dans la zone d'étude et les chiroptères peuvent survoler la zone au regard de leur large rayon d'action.
FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde »	ZPS	<u>10 espèces d'intérêt communautaire et 3 espèces migratrices régulières</u> : cortèges des laro-limicoles, oiseaux d'eau et un passereau des milieux ouverts	borde la zone d'étude	Faible. La zone d'étude ne présente pas de zone en eau permettant d'accueillir les espèces d'oiseaux d'eau et de laro-limicoles ayant permis la désignation de cette ZPS. Néanmoins, la zone d'étude, en bordure de l'étang de Thau, peut servir de

Partie 1 : Données et méthodes

Nom du site	Type	Espèce(s)/habitat(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
				reposoir pour des oiseaux de passage. En outre, la présence d'espèces de milieux ouverts reste possible.
FR9112035 « Côte languedocienne »	ZPS	<u>10 espèces d'intérêt communautaire</u> : cortèges des laro-limicoles et oiseaux marins	3 km	Très faible. La ZPS a été désignée pour la conservation d'espèces d'oiseaux marins principalement, qui ne fréquente pas les zones terrestres. Seuls quelques laro-limicoles peuvent éventuellement utiliser la zone d'étude comme reposoir.
FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol »	ZPS	<u>29 espèces d'intérêt communautaire, 43 espèces migratrices régulières et 16 autres espèces importantes d'oiseaux</u> : laro-limicoles, limicoles et cortège des oiseaux des milieux humides et aquatiques (ardéidés, anatidés), rapaces plus ou moins liés aux milieux humides et passereaux des milieux ouverts	5 km	Faible. La grande majorité des espèces ayant permis la désignation de cette ZPS sont intimement liées aux milieux aquatiques non représentés dans la zone d'étude. Des espèces fréquentant l'étang de Thau peuvent néanmoins stationner sur la zone d'étude et des espèces de rapaces et de passereaux des milieux ouverts peuvent l'utiliser.
FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »	ZPS	<u>8 espèces d'intérêt communautaire</u> : passereaux de milieux ouverts, agricoles et rapaces	7 km	Faible. L'éloignement de la ZPS par rapport à la zone d'étude et les milieux fortement anthropisés de cette dernière ne la rendent pas attractive pour les espèces inscrites

Partie 1 : Données et méthodes

Nom du site	Type	Espèce(s)/habitat(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
				au FSD du site. Notons que certains rapaces et passereaux peuvent éventuellement la fréquenter, plus ou moins ponctuellement.
FR9112021 « Plaine de Villeveyrac-Montagnac »	ZPS	<u>10 espèces d'intérêt communautaire</u> : passereaux de milieux ouverts, agricoles et rapaces	10 km	Faible. L'éloignement de la ZPS par rapport à la zone d'étude et les milieux fortement anthropisés de cette dernière ne la rendent pas attractive pour les espèces inscrites au FSD du site. Notons que certains rapaces et passereaux peuvent éventuellement la fréquenter, plus ou moins ponctuellement.

pSIC : Proposition de Site d'Importance Communautaire

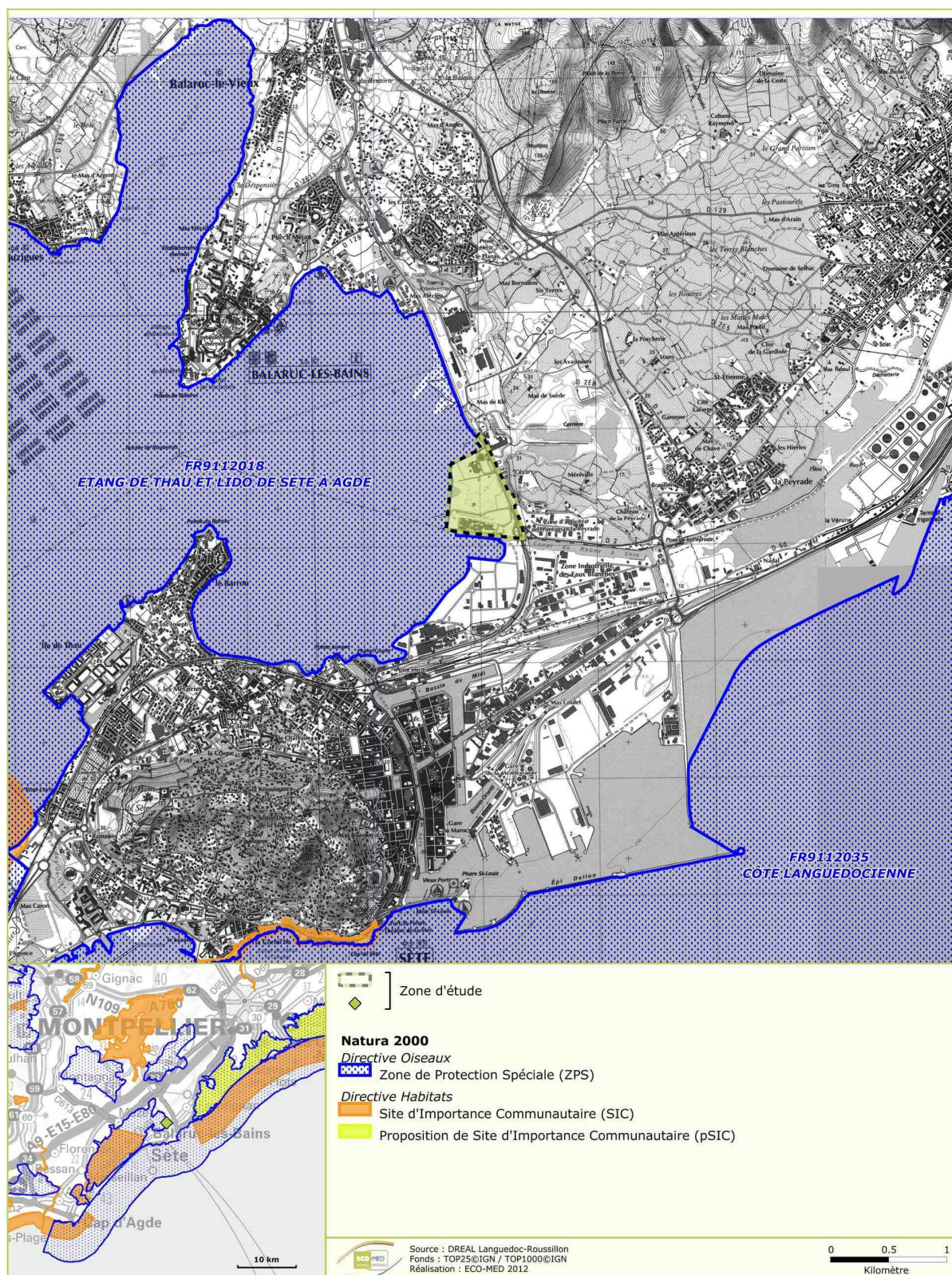
SIC : Site d'Importance Communautaire

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ZPS : Zone de Protection Spéciale

*Habitats prioritaires

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 3 : Localisation de la zone d'étude et des sites Natura 2000

1.3.3. Périmètres d'inventaires

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

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

Les ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude sont présentées au travers du tableau ci-dessous.

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°3421-3030 « Etang de Thau »	I	2 espèces de végétaux aquatiques 1 espèce d'oiseau des zones humides (Flamant rose) 27 espèces de poissons	borde la zone d'étude	Très faible. Les deux zones ne sont pas liées écologiquement parlant, bien qu'étant voisines. La zone d'étude ne comprend pas de zone aquatique comparable à l'habitat créé par l'étang de Thau et n'est pas favorable à l'accueil des espèces listées dans la ZNIEFF.
n°3421-3033 « Marais de la crique de l'Angle »	I	3 espèces d'oiseaux (limicole et laro-limicoles)	4 km	Très faible. La zone d'étude ne présente pas de milieu lagunaire favorable à l'accueil des espèces ayant permis la désignation de ce périmètre d'inventaire. Seuls des stationnements d'oiseaux sont faiblement probables.
n°3429-3029 « Garrigues de la Gardiole »	I	5 espèces de flore 2 espèces d'amphibiens 1 espèce d'oiseau (rapace nocturne) 1 espèce d'orthoptère 3 espèces de reptiles	5 km	Faible. La zone d'étude peut être favorable aux espèces de reptiles/amphibiens et d'oiseaux. Néanmoins, l'éloignement relatif de la ZNIEFF diminue fortement leur probabilité de présence, hormis pour l'avifaune qui possède des capacités de dispersion plus importantes.
n°3432-3023 « Etang d'Ingril sud »	I	2 espèces de végétaux aquatiques 1 espèce d'oiseau des zones humides	5 km	Nul. La zone d'étude ne comprend pas de zone aquatique ou de milieux lagunaires comparables à l'habitat

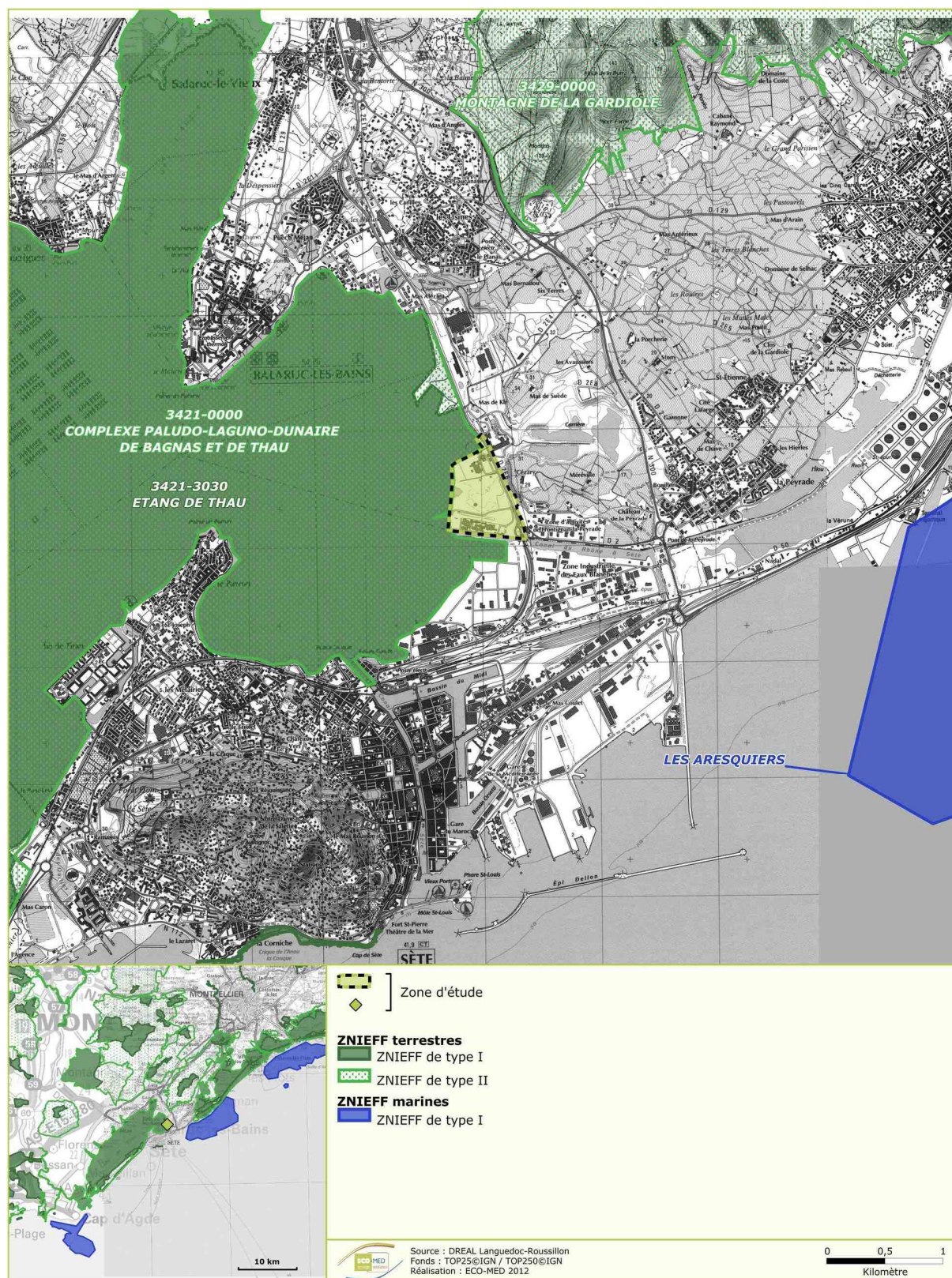
Partie 1 : Données et méthodes

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
		10 espèces de poissons		de la ZNIEFF.
n°3432-3026 « Ilots de l'étang d'Ingril »	I	4 espèces de flore 3 espèces d'oiseaux (limicole et laro-limicoles)	5 km	Très faible. La zone d'étude ne présente pas de milieu lagunaire favorable à l'accueil des espèces ayant permis la désignation du site. Seuls des stationnements d'oiseaux sont faiblement probables.
n°3432-3028 « Salins de Frontignan »	I	2 espèces de flore 1 espèce d'amphibien 1 espèce de lépidoptère 5 espèces d'oiseaux (limicoles et laro-limicoles)	5 km	Très faible. La zone d'étude ne présente pas de milieu lagunaire favorable à l'accueil des espèces ayant permis la désignation de la ZNIEFF. La présence d'une petite mare rend la présence d'amphibiens possible, néanmoins la distance séparant la zone d'étude de la ZNIEFF apparaît importante pour ce compartiment. Seuls des stationnements d'oiseaux sont faiblement probables.
n°3421-0000 « Complexe paludo laguno dunaire du Bagnas et de Thau »	II	54 espèces de flore 1 espèce d'amphibien 14 espèces d'insectes et arthropodes 3 espèces de mollusques 25 espèces d'oiseaux (limicoles, laro-limicoles, anatidés et ardédés principalement) 27 espèces de poissons 3 espèces de reptiles	borde la zone d'étude	Partiel. Par rapport à la ZNIEFF de type I « Etang de Thau », cette ZNIEFF de type II englobe des milieux plus variés et d'autres compartiments biologiques. Certaines espèces, liées aux milieux humides et/ou ouverts, pourraient être présentes dans la zone d'étude. Néanmoins, cette dernière ne comprend pas d'habitat aquatique, ce qui réduit le lien écologique entre ces deux zones, bien qu'accolées.
n°3429-0000 « Montagne de la Gardiole »	II	1 espèce de lichen 31 espèces de flore 3 espèces d'amphibiens 7 espèces de chiroptères 8 espèces d'insectes et arthropodes 3 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles	2 km	Partiel. Cette ZNIEFF prend également en compte un panel d'espèces plus important que la ZNIEFF de type I correspondante. On peut en outre considérer que la ZNIEFF est liée à la zone d'étude par des milieux naturels encore relativement peu urbanisés. Certaines espèces liées aux milieux terrestres ouverts

Partie 1 : Données et méthodes

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
				pourraient y être présentes, et d'autres peuvent l'utiliser comme zone de chasse, comme les chiroptères et les rapaces, à rayon d'action plus important.
n°3432-0000 « Complexe paludo laguno dunaire des étangs montpelliérains »	II	86 espèces de flore 4 espèces d'amphibiens 4 espèces de chiroptères 13 espèces d'insectes et arthropodes 1 espèce de mammifère terrestre 2 espèces de mollusques 40 espèces d'oiseaux (limicoles, laro-limicoles, anatidés, ardéidés, rapaces et passereaux des milieux ouverts) 14 espèces de poissons 4 espèces de reptiles	5 km	Partiel. Cette ZNIEFF prend également en compte un panel d'espèces plus important que les ZNIEFF de type I qu'elle englobe. Elle n'est cependant pas directement connectée à la zone d'étude. Certaines espèces liées aux milieux terrestres ouverts pourraient y être présentes, et d'autres peuvent l'utiliser comme zone de chasse, comme les chiroptères et les rapaces, à rayon d'action plus important.

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 4 : Localisation de la zone d'étude et des ZNIEFF

2. Méthode d'inventaire et d'analyse

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

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

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon en ligne sur le site Faune-Ir (<http://www.faune-Ir.org>) ;
- les bases de données internes d'ECO-MED intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune).

2.1.2. Consultation des experts

Aucun expert externe n'a été consulté dans le cadre de cette étude.

2.2. Méthodes d'inventaires de terrain

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

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

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées).
- **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.

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 (il s'agit alors d'une zone d'étude élargie pour les compartiments biologiques concernés).

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 5 : Localisation de la zone d'étude

2.2.2. Dates des prospections

Tableau 1 : Dates des prospections par compartiment biologique

Compartiment étudié	Experts	Dates des prospections	Pression de prospection
FLORE / HABITATS	Romain LEJEUNE	21/02/2012 10/05/2012	3 jours

Compartiment étudié	Experts	Dates des prospections	Pression de prospection
		01/06/2012	
ENTOMOLOGIE	Matthieu AUBERT	24/04/2012 (0,5j) 31/05/2012 (0,25j) 25/06/2012 (0,5j) 19/07/2012 (0,25j)	1,5 jour
BATRACHOLOGIE	Alain FIZESAN	21/03/2012 (soirée) 05/04/2012 (soirée)	1 nuit
HERPETOLOGIE	Maxime LE HENANFF	23/05/2012 (0,5j) 01/06/2012 (0,5j) 11/06/2012 (0,5j) 19/06/2012 (0,5j)	2 jours
ORNITHOLOGIE	Agnès BOYE	21/02/2012 (0,5j) 16/03/2012 (0,5j) 19/04/2012 (1j) 01/06/2012 (1j)	3 jours
CHIROPTEROLOGIE	Hélène CHAUVIN Kevin MARTINEZ	09/05/2012 (0,5j+1n) 22/08/2012 (1n)	0,5 jour et 2 nuits
ZONES HUMIDES	Julie BAILLEAU	18/07/2012	1 jour
Soit			11 jours et 3 nuits

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

2.2.3. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué, au total, 3 journées de prospection dans la zone d'étude, réparties selon plusieurs dates. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées aux périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires.

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 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.

2.2.4. Délimitation des zones humides

Conformément à la réglementation en vigueur, la cartographie des habitats et les relevés des espèces floristiques indicatrices ont permis de relever la présence d'éventuelles zones humides au sein de la zone d'étude. En complément, une expertise des sols a été menée en parallèle.

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

• Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

Comme vu dans le chapitre précédent, l'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotope et EUR27 pour les habitats prioritaires). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques de zone humide listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique de zone humide.

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

• Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre (photo ci-jointe).

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

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

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme typique de zone humide.



Profil pédologique réalisé dans la zone d'étude

J. BAILLEAU, 18/07/2012, Frontignan (34)

2.2.5. Prospections de la faune

■ Invertébrés

Un total d'une journée et demi de terrain a été réalisé, réparti en quatre passages depuis la fin avril jusqu'à la seconde quinzaine de juillet.

La zone d'étude a été parcourue de telle sorte que les habitats les plus favorables aux invertébrés ont été soumis à la pression de prospection la plus forte, selon une recherche semi-aléatoire. Il s'est agi en l'occurrence des abords directs de l'Etang de Thau, des mares et des prés salés.

Cette recherche s'est déroulée à vue, en inspectant le dessous des pierres et autres artefacts, ainsi qu'à l'ouïe. Aucune technique de piégeage n'a été mise en œuvre. Cependant, le recours au filet à insectes a été nécessaire afin de capturer temporairement un certain nombre de spécimens et les déterminer en main. La grande majorité des espèces a été identifiée sur le terrain mais un certain nombre de prélèvements ont été réalisés dans la perspective d'une détermination *ex situ* sous loupe binoculaire. Cela a été le cas également pour quelques exuvies d'odonates récoltées au niveau des mares de la zone.

L'objectif d'un tel travail n'est pas l'établissement d'un inventaire exhaustif. Une fraction seulement de la faune invertébrée a été étudiée, qui se veut représentative et indicatrice d'une certaine qualité des habitats présents. Celle-ci comprend des groupes plus ou moins riches au sein desquels les espèces sont généralement identifiables sur le terrain. Leur relative bonne connaissance permet la définition d'enjeux de conservation et l'on y trouve une grande partie des espèces concernées par des statuts réglementaires. Il s'agit plus particulièrement d'insectes, à savoir des papillons de jour (lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae), des libellules et demoiselles (odonates) et des sauterelles, criquets et grillons (orthoptères). Dans le cas présent, étant donné la situation de la zone d'étude et de la mosaïque en place, une attention particulière a été portée aux orthoptères et odonates.

La liste établie figure en **annexe 3** du présent rapport.

De très nombreux invertébrés entretiennent un lien étroit avec des types d'habitats naturels bien définis. Plus encore, beaucoup d'insectes phytophages, dont les exemples les plus parlants se trouvent chez les papillons, sont liés à un groupe restreint d'espèces végétales (voire à une seule espèce) qui constitue ce que l'on nomme « le cortège de plantes-hôtes ». A titre d'exemple, la chenille de la Diane (*Zerynthia polyxena*), se nourrit exclusivement sur quelques espèces d'aristoloches (*Aristolochia* spp.). Leur présence constitue un indicateur de celle potentielle du papillon associé. Ainsi, une approche indirecte, sous l'angle des potentialités de présence par rapport aux habitats, bien que non absolue, peut être possible. Elle s'avère nécessaire dans le cas d'espèces discrètes, de conditions météorologiques défavorables ou lorsque nos prospections n'ont pu avoir lieu à la bonne période. Pour ce qui est de ce travail, la fenêtre des prospections a été assez large et a coïncidé avec la période d'activité de nombre des taxons ciblés et les conditions météorologiques ont été globalement bonnes. Cependant, certaines espèces ont pu être occultées de par leur discrétion en lien avec leur mode de vie particulier.

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (études des photographies aériennes) 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'écoutes 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 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).

Deux demi-nuits d'inventaire ont été réalisées fin mars et début avril, 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).

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 et juin au sein de ces mêmes points d'eau, ainsi qu'une recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres (sous les pierres, souches, débris, etc.).

Nuits d'inventaires	Température ambiante moyenne (°C)	Vent	Pluies	BILAN
21 mars 2012	12°C	Faible à moyen	Couvert nuageux faible, pluie la veille	Conditions météorologiques globalement très favorables
05 avril 2012	12°C	Faible	Ciel étoilé, pas de pluie	

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 (études des photographies aériennes) 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 mai et 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).

Journées d'inventaires	Température ambiante moyennes (°C)	Vent	Couvert nuageux	BILAN
23 mai 2012	22°C	Moyen à fort	Nul à faible	Conditions météorologiques très favorables
01 juin 2012	25°C	Faible à moyen	Nul à faible	
11 juin 2012	22°C	Faible	Faible à moyen	
19 juin 2012	24°C	Faible	Faible	

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

■ Oiseaux

L'inventaire des oiseaux a été mené au travers d'un cheminement semi-aléatoire ciblé sur les habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale, c'est-à-dire ceux encore relativement naturels dans le contexte de la zone d'étude.

Les espèces à enjeu local de conservation notable et citées dans les périmètres à statut environnants ont été particulièrement recherchées, notamment le Pipit rousseline (*Anthus campestris*) que l'on retrouve dans une grande variété de milieux ouverts. L'attention a également été portée aux abords de l'étang de Thau afin de vérifier la présence ou l'absence de laro-limicoles en stationnement dans la zone.

Cette dernière a toutefois été parcourue dans son ensemble par l'ornithologue. Tous les contacts visuels et sonores ont été pris en compte et ont permis, au regard du comportement des oiseaux, d'analyser leur utilisation de la zone d'étude et leur probabilité de nidification selon un tableau d'équivalence présenté en annexe 7.

Quatre sessions d'inventaire ont été mises en place afin de contacter les espèces hivernantes (février/mars), les nicheuses précoces (début avril) et celles plus tardives (fin mai), et d'ainsi obtenir des relevés complets et de pouvoir éventuellement contacter des espèces hivernantes citées dans les ZPS qui entourent la zone d'étude. En outre, selon la bibliographie, deux passages sont nécessaires afin de prétendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000 ; SUTHERLAND, 2004).

L'inventaire ornithologique s'est déroulé lors de conditions météorologiques favorables (vent faible et temps ensoleillé, même durant l'hiver) permettant d'optimiser la détectabilité des individus (BAS *et al.*, 2008). Les relevés ont été effectués à l'aube, période de plus forte intensité vocale pour les oiseaux nicheurs (BLONDEL, 1975) et de moindre dérangement pour les oiseaux en stationnement.

La liste des espèces hivernantes et celle des espèces nicheuses relevées figurent en **annexe 6** du rapport.

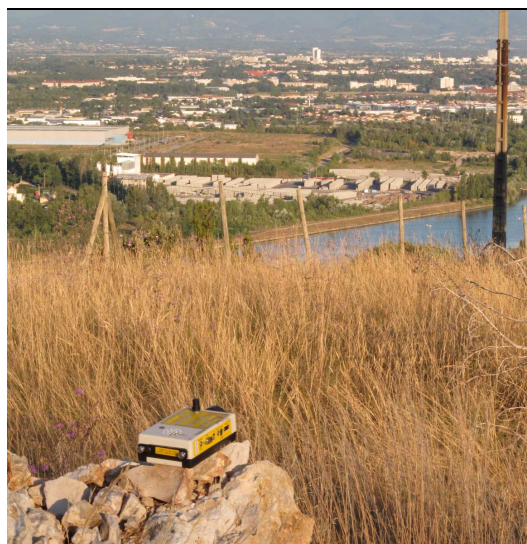
■ Mammifères

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

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

Partie 1 : Données et méthodes

- 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 ;
- les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les 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. Des points d'écoute de 10 à 20 min (technique consistant à écouter, enregistrer et déterminer les émissions d'ultrasons sur un même point fixe) ont été réalisés. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse ou de transit en un lieu précis. Les transects consistent à écouter, enregistrer et déterminer les émissions d'ultrasons en avançant sur un trajet pré-défini reliant 2 points d'écoute. Cette technique moins exhaustive que les points d'écoute permet néanmoins de contacter un maximum d'individus au cours de la nuit.
- Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type ANABAT) a fourni une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères. Cette dernière approche reste cependant essentiellement quantitative.



PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique (à gauche) et ANABAT posé dans une friche (à droite)

K. MARTINEZ, 31/07/2012, Châteaubourg (07)

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

2.3. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

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.). Afin de palier à cette problématique, les espèces considérées potentielles dans la zone d'étude, malgré des inventaires de terrain réalisés à une période écologique favorable, seront néanmoins prises en compte dans ce

rapport sous forme de potentialités qui sont considérées au même titre que les espèces avérées.

Par ailleurs, pour la caractérisation des zones humides, l'expertise pédologique a pu seulement être réalisée sur les terrains non remaniés dans la zone d'étude, c'est-à-dire en bordure de l'étang de Thau.

2.4. 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 en annexe 1. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

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

2.5.1. Espèces d'intérêt patrimonial

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

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

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

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

2.5.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

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.

N.B. : 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.

Partie 1 : Données et méthodes

Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

PARTIE 2 : ETAT INITIAL

1. Résultat des inventaires

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

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans le secteur méditerranéen du Languedoc sur la rive sud-est du Bassin de Thau. Elle est entièrement incluse dans les limites de la commune de Frontignan (34), au niveau d'une avancée de terre sur l'étang. Le terrain est plan et de très faible altitude. L'empreinte de l'industrie présente et passée y est patente. En effet, l'observation de la photographie aérienne de 1946 relative au secteur étudié (voir photo ci-dessous), montre déjà une emprise anthropique importante.



Photographie aérienne de la zone d'étude en 1946

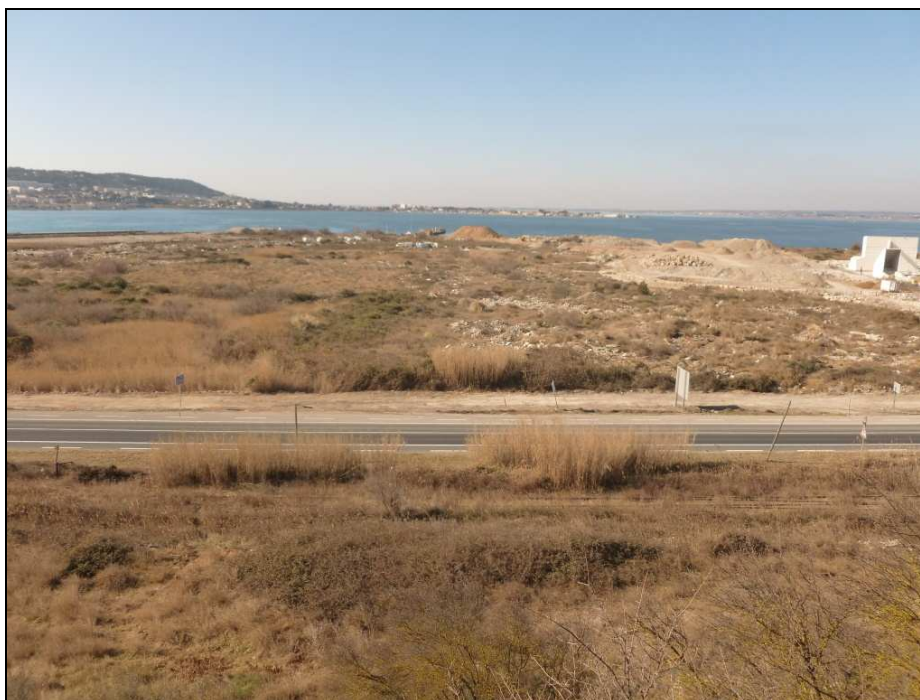
Source : Géoportail

Partie 2 : Etat initial

Un autre fait semble établi à la lueur de cette photographie où l'on distingue clairement une lagune dans le quadrant nord-ouest de la zone d'étude : ce secteur constitue en fait un polder ; des terres y ont été gagnées sur l'étang pour les besoins en place de l'industrie locale. Ainsi, les habitats de zones humides étaient très probablement préexistants mais l'aménagement ancien de la zone a provoqué leur appauvrissement au niveau de leurs biocénoses animales et végétales, à tel point qu'aujourd'hui, ces milieux n'abritent pas le riche cortège habituellement inféodé.

La zone d'étude est caractérisée aujourd'hui par l'omniprésence de zones très artificialisées avec notamment une vaste zone de dépôt de déblais en tous genres (voir second plan droit de la photo ci-dessous).

La flore que l'on y rencontre est de type méditerranéen. La végétation qui s'y développe est de type méso-méditerranéenne et fait partie des séries de végétation spécialisées des biotopes halophiles humides. Cependant, la plupart de l'espace est occupé désormais par des espèces rudérales. Une zone humide subsiste le long de la route nationale caractérisée par l'omniprésence de roseaux ; on y retrouve également quelques lambeaux de prés salés en mauvais état de conservation.



Aperçu de la zone d'étude depuis la côte de Cézary, à l'est

R. LEJEUNE, 21/02/2012, Frontignan (34)

Partie 2 : Etat initial



Carte 6 : Caractérisation des habitats naturels dans la zone d'étude

1.2. Habitats naturels

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

La cartographie des habitats réalisée comprend 10 types physiologiques différents. Parmi ceux-ci, plusieurs seront regroupés au sein de paragraphes communs car ils partagent souvent, d'une part, le même déterminisme écologique, et, d'autre part, le même niveau d'enjeu dans la zone d'étude.

Ainsi, nous pouvons décrire la zone d'étude de manière concise par 5 grands types d'habitats ou complexes d'habitats : les zones artificialisées, les prairies, les friches et fourrés, les plantations et les boisements spontanés.

Trois habitats de l'annexe I de la directive Habitats sont représentés au sein de la zone d'étude :

- le « Pré salé méditerranéen à Jonc aigu », classé à la directive sous la dénomination plus vaste des « **Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)** », code **1410** ;
- la « Pelouse à Brachypode rameux », citée à la directive sous la dénomination : « **Parcours sub-steppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodium*** », code : 6220* (habitat prioritaire) ;
- la « Mare avec herbier de Renoncule et Potamot », citée à la directive sous la dénomination : « **Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition** », code : 3150.

- **Zones artificialisées : Zone rudérale avec dépôts d'immondices récents (code CORINE Biotopes : 87.2) ; Site industriel en activité (code CORINE Biotopes : 86.3) ; Site industriel désaffecté (code CORINE Biotopes : 86.4) ; Route, parking, décharge sauvage, zone privée (code CORINE Biotopes : 86)**

Ce sont des secteurs très perturbés par les activités humaines. Il s'agit des zones urbanisées (industriels) et des secteurs rudéraux les bordant.



Zone rudérale au sein de la zone d'emprise

R. LEJEUNE, 21/02/2012, Frontignan (34)

L'intérêt écologique de zones urbanisées peut être seulement réel lorsque des bâtiments, la plupart du temps anciens, hébergent des colonies de reproduction d'espèces rares : des chauves-souris, par exemple.

Ces secteurs anthropiques ne contribuent pas de manière significative à la diversité biologique locale. L'**enjeu de conservation** est potentiellement **nul à très faible**.

➤ **Friches et fourrés : Fourrés et friches mésophiles (code CORINE Biotopes : 81.89) ; Friche halo-psammophile (code CORINE Biotopes : 87.1)**

Ces friches font suite à l'abandon plus ou moins récent de zones perturbées. Cet habitat est caractérisé par des espèces pionnières classiques des friches sur sol enrichi et psammophile (sableux) profond de la région méditerranéenne. Ces espèces sont généralement très communes dans la région.

Les fourrés constituent l'étape suivante au sein de la série progressive de la végétation vers le climax forestier. Ils prennent le plus souvent la forme d'une formation buissonnante au sein de laquelle les espèces ornithochores (dispersion des semences par les oiseaux, souvent des fruits charnus aux couleurs chaudes) prennent une place prépondérante : *Rosa spp*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spp.*, *Rubus spp.*, etc. Ils sont enrichis de tamaris sur la zone d'étude du fait du caractère halophile de certains secteurs.



Friche à Inule visqueuse dans la zone d'étude

R. LEJEUNE, 10/05/2012, Frontignan (34)

Le faciès de friche dans la zone d'étude est constitué d'espèces méso-hygrophiles et psammophiles dominé par l'*Inule visqueuse* (*Dittrichia viscosa*).

Ces habitats se développent spontanément après abandon des pratiques perturbatrices. Ces groupements pionniers, lorsqu'ils s'installent, et ils ne manquent jamais de le faire sans l'intervention de l'Homme, favorisent par la suite la reconquête biologique (embroussaillage par des espèces arbustives et arborées) puis, au final, la végétation climacique spontanée constituée par, en secteur xérique, le matorral et la chênaie méditerranéenne, soit, en secteur mésophile, la frênaie-ormeaie.

Cet habitat est trop marqué par son utilisation humaine intensive passée pour pouvoir abriter des espèces patrimoniales fragiles. En conséquence, nous attribuerons tout au plus un **enjeu local de conservation très faible** à ce complexe d'habitats.

➤ **Roselière subhalophile (code CORINE Biotopes : 53.11, ZH)**

L'habitat de roselière à Phragmite (Phragmitaie) se présente le plus souvent sous forme d'un peuplement paucispécifique et dense, dominé par le Roseau commun. La grande majorité de cet habitat est d'origine secondaire, dû à des remaniements des couches superficielles du sol qui ont créé des zones où la lentille d'eau douce qui surmonte le biseau salé affleure une grande partie de l'année. Ces roselières secondaires sont très pauvres en espèces, contrairement aux prés salés au sein desquels elles ont été favorisées par la gestion hydraulique cynégétique de la région.



Roselière (phragmitaie) bordant le canal de ceinture des salins

R. LEJEUNE, 10/05/2012, Frontignan (34)

Cet habitat est concerné par la législation sur les zones humides (Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement) car il remplit les 3 conditions d'éligibilité suivantes :

- habitat dont le code CORINE Biotopes est inscrit dans la liste des « habitats caractéristiques des zones humides » ;
- espèces dominantes de l'habitat inscrites dans la liste des « espèces indicatrices de zones humides » ;
- surface de l'habitat significative (supérieure à 1 000 m²).

L'enjeu local de conservation de l'habitat est faible.

➤ **Pré salé à Jonc aigu (code CORINE Biotopes : 15.51, code EUR27 : 1410, ZH)**

Cet habitat englobe un contingent important d'espèces typiquement méditerranéennes. Il est limité au bassin méditerranéen. En France, cet habitat est présent sur la façade méditerranéenne. Il est répandu sur le littoral du Languedoc-Roussillon et de Camargue.

Cet habitat regroupe les végétations vivaces qui se développent au sein de substrats (limono-sableux à argileux) méso- à eutrophes subissant une inondation de durée variable par une masse d'eau saumâtre. Les jonchaies sont des milieux moins salés que les enganes, même si les espèces qui les composent supportent une salinité supérieure à celle que peuvent, par exemple, endurer les habitats de roselières.

Les principales menaces qui pèsent sur ces habitats sont : le non renouvellement de l'habitat par gel artificiel de l'occupation des terres, la destruction directe par surpâturage, l'absence de pâturage et les apports d'eau douce.



Pré salé méditerranéen envahi par la roselière sur la zone d'étude

R. LEJEUNE, 21/02/2012, Frontignan (34)

Cet habitat est concerné par la législation sur les zones humides (Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement) car il remplit les 3 conditions d'éligibilité suivantes :

- habitat dont le code CORINE Biotopes est inscrit dans la liste des « habitats caractéristiques des zones humides » ;
- espèces dominantes de l'habitat inscrites dans la liste des « espèces indicatrices de zones humides » ;
- surface de l'habitat significative (supérieure à 1000 m²).

L'habitat est en régression sur notre zone d'étude au profit de la roselière. Les facteurs déterminant ce changement de biocénose ne sont pas connus.

L'enjeu local de conservation de l'habitat est modéré.

➤ **Pelouse à Brachypode rameux (code CORINE Biotopes : 34.511 ; code EUR 27 : 6220)**

Il s'agit d'un habitat très réduit sur la zone étudiée, limité à la côte de Cézary, la butte isolée à l'est de la RD2 contrairement au reste de la zone d'étude. C'est une zone ouverte piquetée de buissons avec une dominance d'herbacées. La physionomie de ce milieu est marquée par l'omniprésence du Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), espèce de graminée xérophile vivace et coloniale. Ces pelouses se sont développées grâce à un pâturage ovin extensif multiséculaire. Cet habitat relictuel, que l'on pourrait qualifier d'anthropogène, est généralement riche en thérophytes et géophytes méditerranéennes.

Le faciès de cet habitat présent au sein de la zone d'étude est globalement dans un état de conservation moyen car embroussaillé et n'abritant pas les cortèges caractéristiques. Seul le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) est bien présent et permet de qualifier l'habitat.

Cet habitat peu typique sur le site présente localement un enjeu de conservation **faible**.

➤ **Mare avec herbier de Renoncule et Potamot (code CORINE Biotopes : 22.13 x 22.422 ; code EUR 27 : 3150)**

La lentille d'eau douce, sise au-dessus de l'eau salée, affleure au niveau d'une mare de forme circulaire sur le site. La genèse de cette dernière est probablement à mettre au crédit d'une bombe tombée là lors de la Seconde Guerre Mondiale. De nombreux exemples similaires sont en effet connus localement.

Elle se situe au sein de la roselière et héberge des herbiers de renoncules et potamots pectinés mêlés d'algues characées. Ces communautés végétales servent de support de ponte à la Rainette méridionale, espèce d'amphibien commune qui se reproduit ici localement.



Mare à Renoncule peltée sur la zone d'étude

R. LEJEUNE, 21/02/2012, Frontignan (34)

L'eau y est d'assez bonne qualité physico-chimique, en atteste la présence d'algues characées qui constituent de bons bio-indicateurs, particulièrement pour ce qui concerne la teneur en phosphates, très faible, des eaux au sein desquelles elles se développent.

D'un point de vue simplement floristique, cet habitat présente un enjeu local de conservation globalement **faible**.

➤ Bilan des habitats naturels

Tableau 2 : Habitats naturels présents dans la zone d'étude

Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUR27	Typicité	Enjeu local de conservation
Zones artificialisées	24,5	86, 86.3, 86.4, 87.2	-	-	Très faible
Friche et fourré	7,5	87.1, 81.89	-	-	Très faible
Roselière subhalophile	3,2	53.11	-	-	Faible
Pré salé à Jonc aigu	1,2	15.51	1410	Bonne	Modéré
Pelouse à Brachypode rameux	0,2	34.511	6220*	Moyenne	Faible
Mare avec herbier de Renoncule et Potamot	0,004	22.13 x 22.422	3150	Moyenne	Faible

*Habitat prioritaire : habitat en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation duquel l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

1.3. Flore

La liste finale (cf. annexe 2) comprend **66 espèces de plantes** vasculaires, dont la très grande majorité appartient à l'élément floristique méditerranéen. La flore présente est marquée par la présence de nombreuses espèces rudérales, signe, notamment, d'un mauvais état de conservation des habitats de la zone étudiée.

Les enjeux floristiques demeurent **très faibles** au sein de la zone étudiée.

1.3.1. Cas particulier

Une espèce, naturalisée de longue date au sein du complexe industrialo-portuaire de Sète, constitue une curiosité botanique car c'est le seul endroit en France où l'espèce se développe spontanément : il s'agit de la Fabagelle (*Zygophyllum fabago*). Elle occupe tout le front de digue de la zone d'étude.

Il s'agit d'une espèce méditerranéo-touranienne qui se développe au sein de terres un peu salées et non inondables. Cette espèce est réputée invasive en Californie. En France, elle est connue au moins depuis le milieu du XIX^{ème} siècle de Sète. Son caractère invasif n'est donc pas reconnu pour les écosystèmes français.

Cette espèce possède un enjeu local de conservation nul, en dehors d'un éventuel enjeu culturel. En effet, sa présence pourrait être un indice vivant d'échanges commerciaux avec certaines zones du globe à un moment donné de l'histoire industrielle de Sète. Une analyse génétique des individus présents sur Sète pourrait alors permettre de les affilier à une population d'une zone géographique précise et ainsi d'en déduire des échanges commerciaux insoupçonnés sans cela.

Partie 2 : Etat initial



Fabagelle (*Zygophyllum fabago*)

R. LEJEUNE, 21/02/2012, Frontignan (34)

1.4. Délimitation des zones humides

Au sein de la zone d'étude, **deux habitats sont caractéristiques de zones humides**, c'est-à-dire coté « H » au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- Roselière subhalophile (code CORINE Biotopes : 53.11) ;
- Pré salé à Jonc aigu (code CORINE Biotopes : 15.51) ;

Citons également la présence de quatre habitats cotés « p » :

- Zone rudérale avec dépôts d'immondices récents (code CORINE Biotopes : 87.2) ;
- Friche halo-psammophile (code CORINE Biotopes : 87.1) ;
- Fourré et friche mésophiles (code CORINE Biotopes : 81.89) ;
- Pelouse à Brachypode rameux (code CORINE Biotopes : 34.511).

Sur ces terrains, conformément au protocole de délimitation réglementaire, le critère pédologique doit être analysé afin de vérifier le caractère humide. Cependant, le critère pédologique n'ayant pas pu être pris en considération dans la présente étude en raison de remaniement des sols (*cf.* Limites techniques dans la Partie 1 § 2.3.), ces terrains ne sont pas jugés potentiellement humides du fait du contexte hydrogéomorphologique de la zone d'étude : ces terrains ont été remblayés dans le passé et l'épaisse couche de remblai limite considérablement les échanges hydrauliques entre les premiers 50 centimètres du sol et la nappe. L'engorgement en eau de ces premiers 50 centimètres du sol est très peu probable.

Par conséquent, la surface totale de zones humides au sein de la zone d'étude est d'environ 4,4 ha.

A noter qu'au regard de la disposition 6B-6 du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015, lorsqu'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides, il est préconisé une compensation à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue.

Cette compensation pourrait correspondre soit à une remise en état d'une zone humide existante sur le même bassin versant, soit à une création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité.

Partie 2 : Etat initial



Carte 7 : Localisation des zones humides dans la zone d'étude

1.5. Invertébrés

32 taxons ont été mis en évidence dans le cadre de nos prospections. La liste établie est présentée en **annexe 3**.

Celle-ci est dominée par les orthoptères mais ce constat traduit plus la méthode de prospection que la part réelle de ce groupe dans la diversité des invertébrés de la zone d'étude. En effet, coléoptères, hyménoptères, hémiptères et diptères constituent des ordres extrêmement riches mais difficiles d'approche dans le cadre d'un travail comme celui-ci, leur étude étant particulièrement chronophage. Ils comprennent pourtant en leur rang nombre d'espèces plus ou moins liées aux milieux littoraux dont certains à enjeu. Les habitats de qualité au sein de la zone d'étude sont cependant peu nombreux et en situation relictuelle, ce qui limite ici (mais n'exclut pas pour autant) les potentialités de présence de telles espèces parmi ces groupes.

Cependant, les orthoptères représentent un taxon intéressant dans le contexte littoral, presque le seul parmi les ordres d'insectes généralement pris en compte dans le cadre des études réglementaires. En effet, la diversité des papillons de jours et des odonates y est limitée. L'on n'y trouve pas d'espèce protégée, ni, ou très peu d'espèce présentant un enjeu local de conservation. Bien que peu d'orthoptères soient protégés, aucun potentiellement ici, plusieurs d'entre eux présentent un enjeu, que l'on observe dans des habitats de bords de mer ou de lagune.

Dans le cas présent, aucune espèce protégée n'a été mise en évidence, ni n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude. Mais celle-ci n'est pas dénuée d'intérêt entomologique. En effet, un grillon-taupe, la Courtilière provençale *Gryllotalpa septemdecimchromosomica*, qui présente un enjeu local de conservation modéré, a été trouvé au sein de la zone d'étude. Sa reproduction y est très probable.

Une autre espèce de grillon, le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*), dont l'enjeu est évalué au même niveau, est de plus jugée fortement potentielle en bordure de l'étang de Thau. Sa présence couronnerait ici la grande diversité, ou du moins l'importante biomasse, constatée au niveau des enrochements marquant la limite entre la zone d'étude et l'étang. En effet, ceux-ci n'ont pas été rajoutés en annexe du fait d'une faible résolution taxonomique dans leur détermination mais de nombreux invertébrés terrestres, certainement d'affinité halophile pour la plupart et qui profitent de la présence en quantité de laisses de mer, y ont été observés : collemboles, isopodes, araignées, pseudoscorpions...

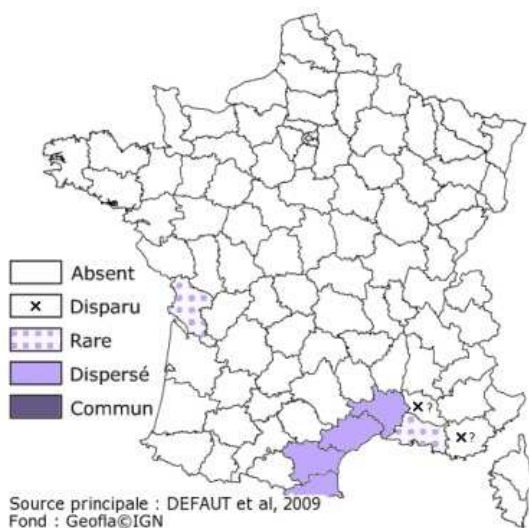
De plus, les mares présentes à l'est de la zone permettent la reproduction de plusieurs espèces d'odonates et c'est dans ce secteur en particulier, où prés salés et roselières sont imbriqués, que pourraient se trouver les cortèges de coléoptères, de diptères et d'hémiptères le plus intéressant.

La Courtilière provençale et le Grillon maritime font l'objet d'une présentation ci-après.

1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèce avérée

➤ Courtilière provençale (*Gryllotalpa septemdecimchromosomica*), LR2



Répartition nationale et abondance relative de la Courtilière provençale



Spécimen et détail d'une patte avant de Courtilière provençale

R. LEJEUNE, 11/10/2007, Fos-sur-Mer (13)

Ce taxon fait partie de la guilde singulière des grillons-taupes dont le représentant le plus répandu (*Gryllotalpa gryllotalpa*) est bien connu dans les campagnes en raison des dégâts qu'il peut occasionner dans les jardins et les cultures. Ces animaux se déplacent en effet dans le sol en creusant des galeries et endommagent ainsi racines et autres tubercules. Cependant, ils ne les consomment pas mais se nourrissent d'autres invertébrés.

La Courtilière provençale est, comme son nom ne l'indique pas (elle est néanmoins historiquement connue surtout de Provence dans notre pays), une espèce qui fréquente en particulier les abords des étangs littoraux. Elle se trouve également plus à l'intérieur des terres. Elle présente très certainement une affinité hygrophile.

Cette courtilière est connue de la péninsule ibérique et de France où elle est distribuée essentiellement dans les départements méditerranéens. Sa limite d'aire actuelle semble se trouver dans les Bouches-du-Rhône.

Déterminante ZNIEFF stricte en LR, elle est inscrite sur la liste rouge des orthoptères de France (SARDET & DEFAUT, 2004) dans la catégorie des espèces menacées d'extinction (LR2) en lien avec sa disparition probable de plusieurs départements et la pression déjà énorme et qui va grandissante, qui pèsent sur ses habitats sur la frange littorale. En découle notamment une fragmentation de plus en plus marquée.

Toutefois, il s'agit d'une espèce méconnue et qui pâtit aussi d'un défaut de prospection évident. En l'état de nos connaissances, **nous jugeons son enjeu local de conservation modéré.**

Contexte local :

La publication de JAULIN *et al.* (2011) ne renseigne pas sur la présence de l'espèce dans le secteur de Sète. Toutefois, il en ressort une distribution par places tout du long de la marge littorale de la région.

La Courtilière provençale a été mise en évidence ici par la découverte d'un imago mort à la surface de l'une des mares présente au sud-est de la zone d'étude. Les capacités de vol de

Gryllotalpa gryllotalpa, par exemple, sont bien connues mais peu d'information sont disponibles sur cette question pour la Coutilière provençale, dont la brachyptérie suppose sinon l'impossibilité de voler, au moins des aptitudes réduites. Ainsi, il est probable que le spécimen en question se soit développé au niveau des habitats subnaturels de la zone d'étude, en particulier prés salés et roselières, et non qu'il soit arrivé d'une station plus éloignée. Cela nous amène à penser que le nombre d'individus dans la zone d'étude doit être plus élevé qu'avéré (présence d'une petite population non quantifiable). De plus, les habitats favorables à l'espèce sont localement peu nombreux et largement morcelés, ce qui va dans le sens d'une reproduction de l'espèce au niveau de la zone d'étude. Il faut aller chercher du côté de l'Etang de l'Ingril, du Lido de Sète et, mais dans une moindre mesure, de la Crique de l'Angle pour en trouver des surfaces significatives en densité.

■ Espèces fortement potentielles

➤ Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*), LR1

Le Grillon maritime peuple les rivages nord de la Méditerranée. On ne le trouve qu'au sein d'une bande étroite sur le front de mer, réduite à quelques mètres jusqu'à plusieurs dizaines de mètres dans le cas de petites îles, au niveau de plages de galets et autres fronts de mer rocaillieux.

Il est inscrit sur la liste rouge de SARDET & DEFAUT comme « espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte ». Ce statut n'est certainement plus justifié à la lumière de l'avancement des connaissances (voir notamment BERVILLE *et al.*, 2012), qui restent toutefois lacunaires, et de la discrétion de l'espèce, d'activité principalement nocturne, qui la rend difficilement détectable. Bien sûr, la distribution de l'espèce est dispersée et ses habitats ne recouvrent de fait qu'une faible surface. Cependant, elle s'accommode de milieux artificiels tels qu'enrochements et trouve refuge notamment dans les ports (JAULIN *et al.*, 2011, obs. pers.). Ainsi, bien que nous ayons pu attribuer un enjeu fort à ce taxon, il nous apparaît plus cohérent aujourd'hui de revoir cet enjeu un cran en-dessous. **Celui-ci est jugé modéré.**

Contexte local :

De la même façon que l'espèce précédente, le Grillon maritime est connue çà et là le long du littoral languedocien. L'existence de grande quantité de matière organique et l'importante longueur de l'interface entre enrochements, notamment, et l'Etang de Thau y rendent fortement potentielle la présence du Grillon maritime.

Nous avons procédé à sa recherche au niveau des habitats favorables de la zone d'étude durant l'été 2012 mais la pression de prospection a été relativement faible, qui plus est dans des conditions certainement peu propices, avec une luminosité trop importante. Nous y avons toutefois noté, comme mentionné plus haut, un cortège d'invertébrés assez riche.

1.5.2. Bilan cartographique des enjeux



Carte 8 : Localisation des enjeux entomologiques

1.6. Amphibiens

La zone d'étude comporte quelques habitats favorables au cortège batrachologique. En effet, deux zones humides propices à la reproduction ont été recensées. La première est une mare à herbier située vers le centre est de la zone d'étude et la seconde correspond à un fossé temporaire localisé plus au nord et à l'ouest. Des habitats terrestres de qualité sont également disponibles (friches, roselières, fourrés) et la présence de nombreux blocs rocheux et débris confère au site une disponibilité de gîtes importante.



Photographies des zones humides présentes dans la zone d'étude favorables à la reproduction des amphibiens.

A gauche : mare à herbier ; à droite : fossé temporaire.

M. LE HENANFF, 14/06/2012, Frontignan (34)

Une liste de quatre espèces avérées a été dressée, elle est présentée en **annexe 4**.

1.1.1. Espèces à enjeu local de conservation modéré

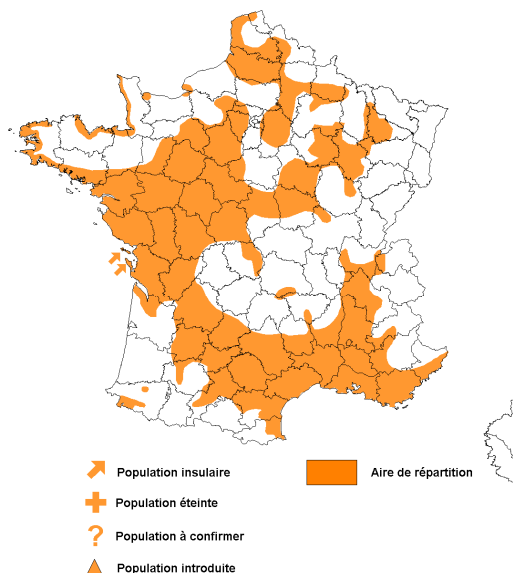
■ Espèce avérée

- **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), PN3, BE3, Reproduction, Habitat terrestre, Transit**



Pélodyte ponctué

S. ROINARD, 31/03/2010, Fos-sur-Mer (13)



Répartition du Pélodyte ponctué en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Pélodyte ponctué est une espèce ibéro-française. Il est répandu sur une large partie du territoire, mais peu présent dans l'est de la France. Espèce de plaines et de plateaux, elle est inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts. C'est une espèce pionnière qui colonise les milieux créés ou modifiés par l'Homme. Les milieux de prédilection pour la ponte sont essentiellement des milieux temporaires de faible profondeur.

Une étude assez récente montre un déclin du Pélodyte ponctué en région méditerranéenne (Languedoc-Roussillon) qui pourrait avoir pour origine l'introduction de poissons dans les mares (CROCHET *et al*, 2004).

Contexte local :

Un mâle chanteur a été entendu lors de prospections nocturnes effectuées en mars au niveau de la mare à herbier. La reproduction de cette espèce n'a pu être avérée lors des différentes journées d'inventaires mais reste fortement potentielle du fait de zones aquatiques attractives (mare à herbier, fossé temporaire vers le nord de la zone). Considérant ses capacités de dispersion importantes et la forte présence de gîtes (nombreux blocs rocheux) et d'habitats terrestres favorables (friches, fourrés, pelouses), le Pélodyte ponctué peut fréquenter la quasi-totalité de la zone d'étude. Des mouvements de transit d'individus entre les zones aquatiques (liés à l'exploitation de la carrière) situées à environ 500 mètres au nord est de la zone d'étude et celle-ci sont très fortement probables.

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

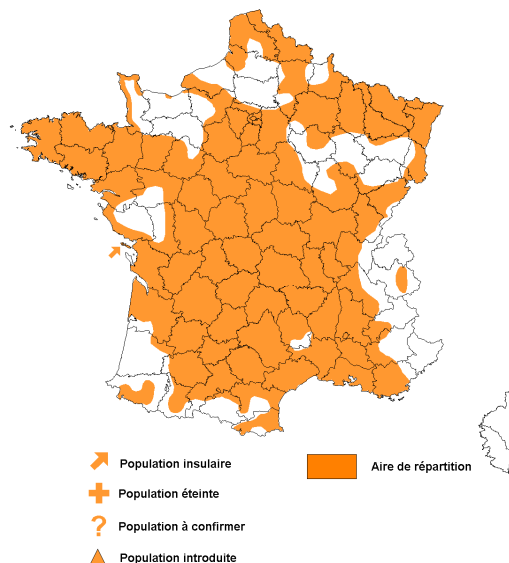
1.1.2. Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- **Crapaud calamite (*Bufo calamita*), PN2, DH4, BE2, Reproduction, Habitat terrestre, Transit**



Crapaud calamite adulte

M. AUBRY, 5/10/2010, Signes (83)



Répartition du Crapaud calamite en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Crapaud calamite est une espèce européenne répartie du Portugal aux pays Baltes. Largement répandu sur l'ensemble du territoire français, il affectionne particulièrement les milieux pionniers.

Des facteurs naturels menacent localement la conservation de l'espèce : la compétition interspécifique avec le Crapaud commun et la Grenouille rieuse et la fermeture du milieu par successions végétales. L'espèce est abondante en région méditerranéenne et n'est pas menacée.

Contexte local :

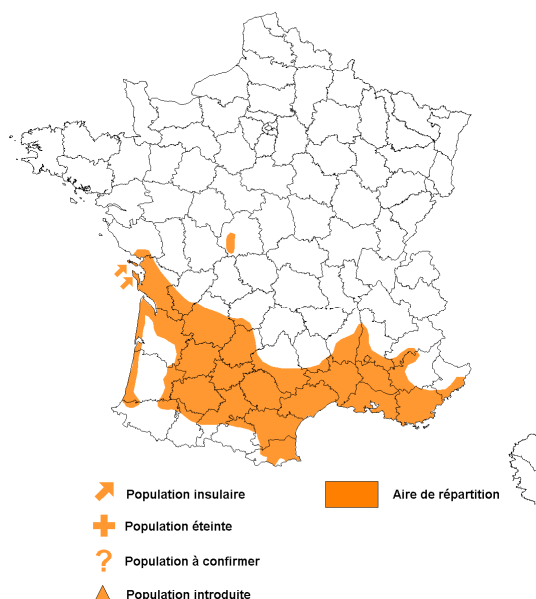
Espèce pionnière et ubiquiste, le Crapaud calamite est bien représenté dans la région considérée et dans la zone d'étude. Plusieurs dizaines de têtards ont été avérées dans le fossé temporaire. Les capacités de dispersion importantes de cette espèce rendent sa présence potentielle dans l'ensemble de la zone d'étude où elle peut réaliser la totalité de son cycle biologique.

➤ **Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), PN2, DH4, BE2, Reproduction, Habitat terrestre, Transit**



Rainette méridionale adulte

S.ROINARD, 05/05/2010, Beaucaire (30)



Répartition de la Rainette méridionale en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

La Rainette méridionale est une espèce présente dans la péninsule Ibérique, le sud de la France et le nord de l'Afrique. Anthropophile, elle est commune dans le midi de la France où elle peut former de grandes populations. On la trouve principalement dans la végétation à proximité de points d'eau stagnante naturels, avec une végétation suffisamment riche (marais, roselières, mares, etc.). Elle dépasse rarement les 1 000 mètres d'altitude. Elle pond dans les mares, sources, fossés d'irrigation, mares temporaires et prairies inondées.

Elle reste commune et non menacée sur une grande partie de son aire de répartition.

Contexte local :

Une trentaine d'individus chanteurs ainsi que des amplexus (accouplements) ont été relevés au niveau de la mare à herbier lors d'une nuit d'inventaire. Par la suite, des têtards ont été observés à la fois sur cette même mare et dans le fossé temporaire. L'espèce est susceptible de fréquenter les roselières, friches et fourrés. Les nombreux blocs rocheux présents constituent des gîtes temporaires, d'hivernage et d'estivation de qualité pour cette espèce.

1.1.3. Cas particuliers

Les inventaires menés ont également permis de révéler la présence d'une espèce d'amphibien introduite en région méditerranéenne, le **Discoglosse peint (*Discoglossus pictus algirus* ; PN2, DH4, BE2)**. Cette espèce peut réaliser l'ensemble de son cycle biologique au sein de la zone d'étude. Elle se reproduit au sein de la zone d'étude au niveau du fossé temporaire.

1.6.2. Bilan cartographique des enjeux



Carte 9 : Localisation des enjeux batrachologiques

1.7. Reptiles

La zone d'étude fortement remaniée par les dépôts de nombreux débris offre un contexte favorable aux espèces de reptiles à caractère anthropophile. En effet, ces zones de dépôt constituent à la fois des gîtes et des placettes d'insolation. Les friches attenantes, riches en ressources trophiques (orthoptères notamment) peuvent quant à elles être exploitées pour l'alimentation.



Photographies de quelques habitats de la zone d'étude favorables au cortège herpétologique.

M. LE HENANFF, 11/06/2012, Frontignan (34)

Une liste de cinq espèces avérées a été dressée, elle est présentée en **annexe 5**.

1.1.4. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées ou fortement potentielles

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

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

En raison des habitats concernés par la zone d'étude (présence de blocs rocheux, de débris, de zones de dépôts, etc.) la présence du **Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus* ; PN3, BE2)** était pressentie au sein de la zone d'étude. Cependant, malgré la réalisation de prospections ciblées lors de chacune des journées d'inventaires, cette espèce n'a pu être avérée. Sa présence est donc jugée faiblement potentielle.

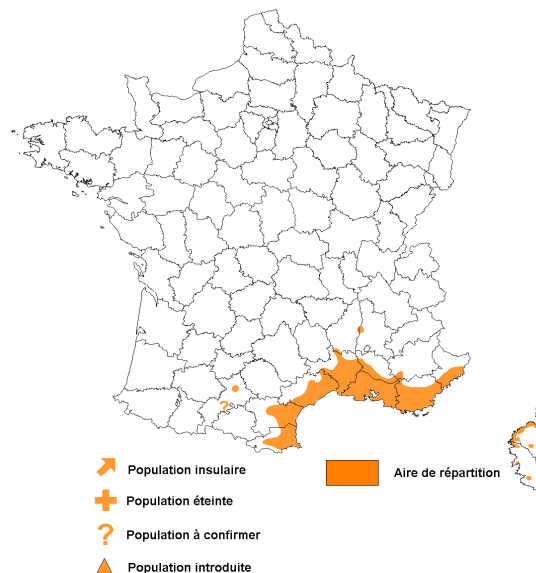
1.1.5. Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- **Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica mauritanica*), PN3, BE3, Reproduction**



Tarente de Maurétanie adulte

M. LE HENANFF, 01/06/2012, Frontignan (34)



Répartition de la Tarente de Maurétanie en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

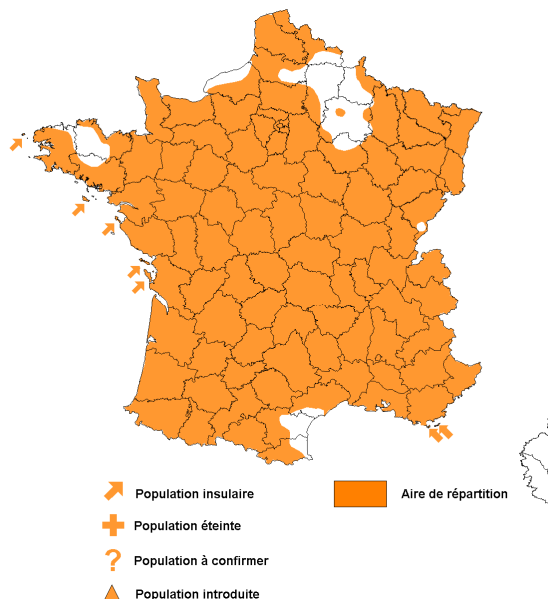
La Tarente de Maurétanie se répartit sur l'ensemble du Bassin méditerranéen. Cette espèce ubiquiste se trouve aussi bien dans des biotopes naturels que dans des milieux anthropisés. Elle se rencontre principalement dans des milieux chauds et secs.

L'espèce, qui est en expansion, ne semble concurrencer en France que l'Hémidactyle verruqueux, lui aussi parfois anthropophile. La Tarente de Maurétanie ne semble pas menacée à moyen terme.

Contexte local :

La Tarente de Maurétanie est abondante et fréquente dans la petite région naturelle. Une douzaine d'individus adultes a été observée sur une grande partie de la zone d'étude. Cette espèce occupe principalement les zones de bâti et les blocs rocheux au sein de la zone d'étude où l'intégralité de son cycle biologique peut y être réalisée.

➤ **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), PN2, DH4, BE2, Reproduction**



Lézard des murailles femelle adulte

M. LE HENANFF, 23/05/2012, Frontignan (34)

Répartition du Lézard des murailles en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

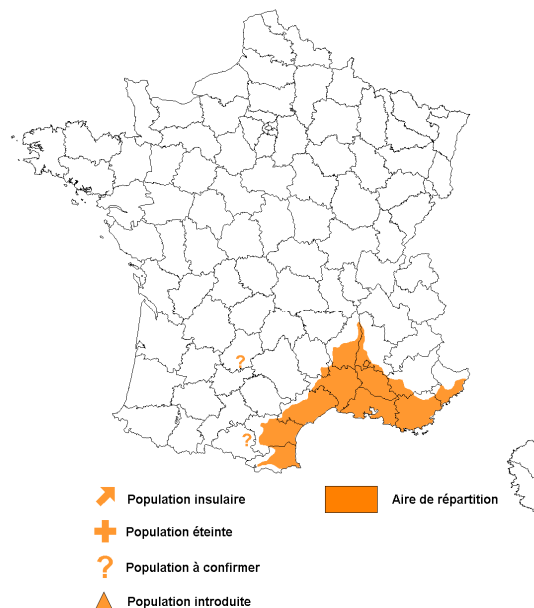
Le Lézard des murailles, espèce d'Europe moyenne et méridionale, est le reptile le plus ubiquiste de France continentale, colonisant presque tous les habitats disponibles dès lors qu'ils offrent des substrats durs et des places d'ensoleillement. Le Lézard des murailles est aussi le reptile qui s'accommode le mieux de l'anthropisation.

Cette espèce est abondante dans la majeure partie du territoire français.

Contexte local :

Quatre individus adultes ont été avérés lors des différentes prospections menées mais les densités de populations doivent être bien supérieures. Cette espèce ubiquiste et anthropophile fréquente majoritairement les zones rudérales de la zone d'étude (bâti, blocs rocheux, débris).

➤ **Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus*), PN3, BE3, Reproduction**



La Couleuvre de Montpellier, femelle adulte

M. LE HENANFF, 23/05/2012, Frontignan (34)

Répartition de la Couleuvre de Montpellier en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

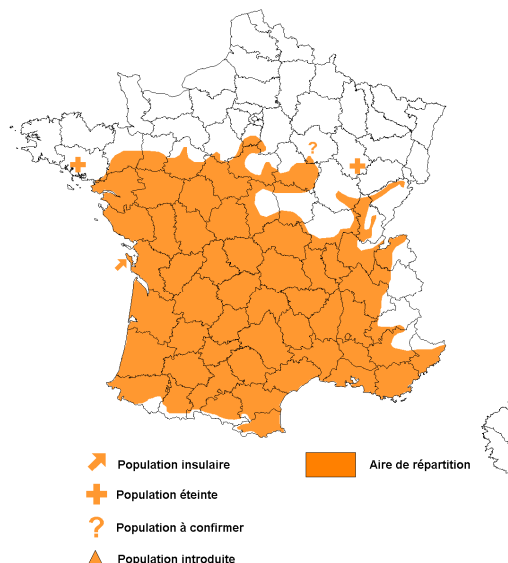
La Couleuvre de Montpellier est une espèce qui présente une vaste répartition circumméditerranéenne. Elle affectionne tout particulièrement les milieux ouverts : vergers, vignes, friches, garrigues, forêts claires, etc. Elle se nourrit de lézards, de petits mammifères, de jeunes oiseaux et de serpents.

Elle est abondante dans son aire de répartition française mais semble en régression ces deux dernières décennies. La fragmentation et la destruction de son habitat (urbanisation, aménagements linéaires, reforestation des garrigues ouvertes) et le trafic routier semblent en être les principales causes.

Contexte local :

La Couleuvre de Montpellier est une espèce commune dans la région considérée. Deux individus adultes ont été vus vers le centre de la zone d'étude alors qu'un site de ponte a été avéré au nord avec la découverte de cinq mues de juvéniles. L'espèce occupe potentiellement la totalité de la zone d'étude et notamment les friches et les zones rudérales.

➤ Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), PN3, BE3, Reproduction



Couleuvre vipérine adulte

G.DESO, 03/07/2007, Oze (05)

Répartition de la Couleuvre vipérine en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

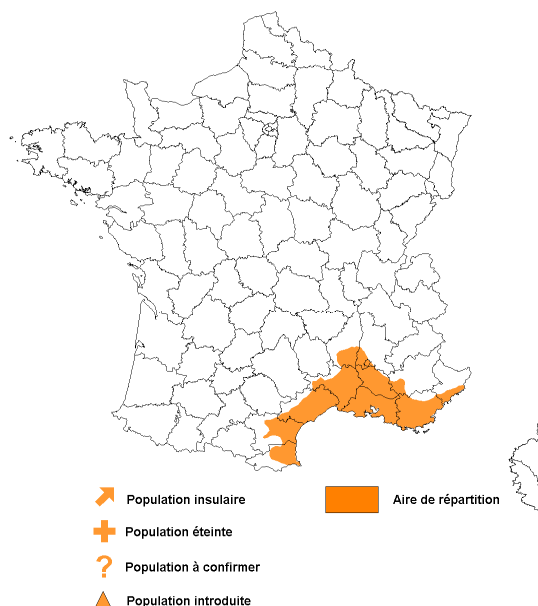
Espèce ibéro-française présente également en Sardaigne et en Afrique du Nord, la Couleuvre vipérine occupe en France une majeure partie du territoire, dont la limite nord se trouve au sud de la région parisienne. Cette couleuvre amphibie est souvent très commune dans les mares et les vasques.

La Couleuvre vipérine est particulièrement abondante sur le territoire français (hors Corse) et ne semble pas menacée à moyen terme.

Contexte local :

La Couleuvre vipérine semble relativement fréquente localement. Un individu adulte a été observé au sud est de la zone d'étude dans une buse inondée. Cette espèce aux mœurs aquatiques chasse dans les points d'eau où elle capture poissons et amphibiens. Les habitats terrestres de prédilection sont les fourrés et friches ainsi que les blocs rocheux qui peuvent servir d'abri temporaire ou d'hivernage.

➤ **Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris* = *Elaphe scalaris*), PN3, BE3, Reproduction**



Couleuvre à échelons adulte

M. LE HENANFF, 01/06/2012, Frontignan (34)

Répartition de la Couleuvre à échelons en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

La Couleuvre à échelons est une espèce ibéro-française, présente jusqu'en Ligurie. C'est un serpent inféodé aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses, capable de grimper dans les buissons.

Cette espèce semble être en régression, la destruction de ses habitats (reforestation, urbanisation) ainsi que le trafic routier en sont les principales causes.

Contexte local :

Les populations de Couleuvre à échelons paraissent fournies dans la région considérée. Les prospections menées ont permis de révéler la présence d'un individu adulte au sud de la zone d'étude. Cette espèce est susceptible de fréquenter la quasi-intégralité de la zone d'étude, en particulier les friches, les fourrés et les zones rudérales.

1.7.2. Bilan cartographique des enjeux



Carte 10 : Localisation des enjeux herpétologiques

1.8. Oiseaux

La zone d'étude, fortement remaniée et fréquentée par l'Homme de façon notable, à l'origine de dérangements, n'est pas favorable à l'installation d'une avifaune patrimoniale nicheuse. La végétation des zones humides (roselières, phragmitaies) apparaissait au premier abord comme un habitat intéressant pour des passereaux paludicoles, mais sa faible surface, son enclavement et les dérangements humains ne permettent vraisemblablement pas l'installation de ce cortège. D'autre part, la zone d'étude aurait pu servir de reposoir pour des espèces de laro-limicoles ou d'Ardéidés fréquentant l'étang de Thau voisin, mais cela n'a pas été avérée sur le terrain, seules quelques fientes et des goélands leucophées ayant été observés.

Au regard du contexte dans lequel elle s'insère, la zone d'étude n'est pas considérée comme importante pour d'autres espèces patrimoniales qui auraient pu être considérées comme potentielles dans le cadre de ce rapport. Notons que des espèces de rapaces peuvent toutefois la survoler durant leur action de chasse (Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*), tout comme des laro-limicoles en transit ou en alimentation dans l'étang de Thau peuvent se poser sur sa bordure ouest, moins dérangée (Sterne naine *Sterna albifrons*, Aigrette garzette *Egretta garzetta*). Néanmoins, leur fréquentation de la zone d'étude ne sera que ponctuelle, c'est pourquoi ces espèces ne seront pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

Un total de **27 espèces** a été relevé **en période de reproduction** dans la zone d'étude et ses abords. Parmi celles-ci, une présente un enjeu local de conservation fort et sept un enjeu faible.

En période hivernale, ce sont **29 espèces** qui ont été contactées dans la zone, dont trois à enjeu local de conservation modéré et six à enjeu faible.

Au regard de l'absence d'enjeu notable localisé dans la zone d'étude en période de nidification, aucune carte d'enjeux ornithologiques n'a été réalisée pour cette étude.

1.8.1. Espèces à enjeu local de conservation fort

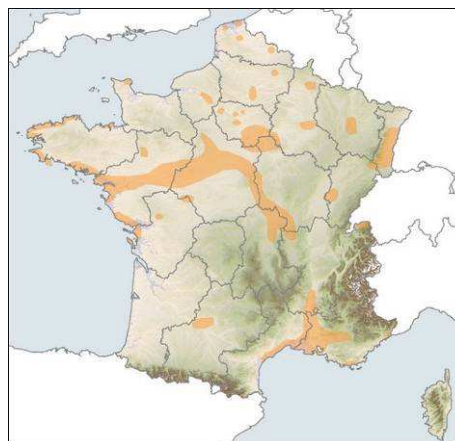
■ Espèces avérées

➤ Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), PN3, DO1, BE2, BO2



Sterne pierregarin en vol

C. SAVON, 27/08/2011, Frontignan (34)



Aire de reproduction française

Source : DUBOIS *et al.*, 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance LR		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
140 000-190 000 c	5 000-5 900 c	Rare	1 000 c	Rare	X
➔	➔		⬇		?

Espèce holarctique, la Sterne pierregarin est une espèce coloniale qui niche au sol sur les gravières, sablières, lagunes, marais salants, etc. En France, trois populations se dégagent : une sur le littoral atlantique, une autre sur le littoral méditerranéen et une autre à l'intérieur des terres. En Méditerranée, l'essentiel de la population se concentre entre Montpellier et Marseille.

C'est une espèce qui s'accommode d'une grande variété de zones humides pour se reproduire mais dont le succès de reproduction est largement soumis aux aléas climatiques, à la prédation et au dérangement par l'homme.

L'espèce, à l'instar des autres espèces de laro-limicoles coloniaux, fait l'objet localement de mesures conservatoires au travers notamment de la mise en œuvre de deux programmes LIFE-nature, du programme « Plages Vivantes » dans l'Aude mais aussi de la création d'îlots de nidification grâce à des outils contractuels de type Natura 2000.

La tendance d'évolution de la Sterne pierregarin, les faibles effectifs et les menaces constantes dont elle fait l'objet, nous incitent à attribuer à la Sterne pierregarin, un enjeu local de conservation fort.

Contexte local :

Trois sternes pierregarin en pêche au-dessus de l'étang de Thau ont été observées lors de l'inventaire du mois de juin 2012. Aucune interaction particulière avec la zone d'étude n'a été notée, hormis l'utilisation de la rive au sud du ponton qui s'avance sur l'étang comme reposoir, ponctuellement.

L'espèce niche en colonies sur une bonne partie du littoral héraultais, avec cependant de faibles effectifs, mais notamment sur les communes situées de part et d'autre de la zone d'étude (Sète, Villeneuve-lès-Maguelone). Néanmoins, nous pouvons affirmer que **l'espèce ne fréquente que très ponctuellement la zone d'étude, et uniquement en reposoir.**

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

Comme énoncé dans l'introduction de cette partie sur l'avifaune, d'autres espèces de **laro-
limicoles** étaient attendues lors des prospections, notamment des espèces nicheuses sur le littoral qui fréquentent l'ensemble des lagunes pour leur alimentation. Peuvent être citées la Sterne naine (*Sterna albifrons*), la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*), la Sterne hansel (*Sterna nilotica*)... Ces espèces n'ont pas été observées et ne seront pas prises en compte dans la suite de notre analyse au regard de leur présence qui ne pourrait être que ponctuelle en reposoir.

De même, des espèces de **rapaces** tels que le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) ou le Busard cendré (*Circus pygargus*) qui nichent dans des ZPS alentours, auraient pu être contactées en chasse, au regard de leur territoire de chasse relativement étendu. Néanmoins, sans contact lors d'aucune prospection et au regard de la faible qualité de la zone d'étude pour ces espèces, ces dernières seront considérées comme absentes de la zone d'étude et ne seront pas prises en compte dans la suite du rapport.

1.8.2. Espèces à enjeu local de conservation modéré

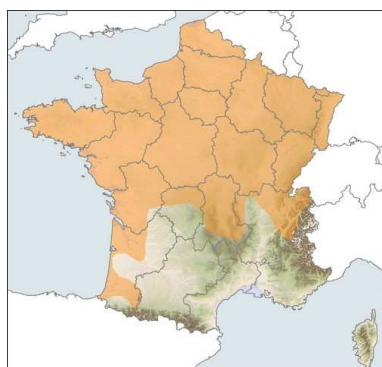
■ Espèces avérées

➤ Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), PN3, BE2



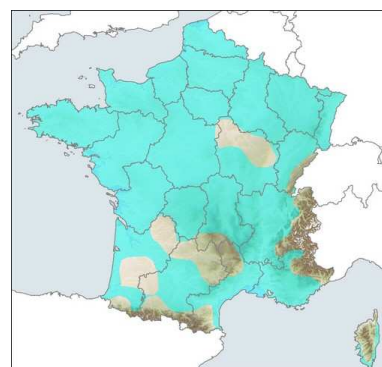
**Bruant des roseaux (ssp
schoeniclus)**

O. EYRAUD, 30/01/2008,
Berre l'Etang (13)



**Aire de reproduction
française**

Source : DUBOIS *et al.*, 2008



Aire d'hivernage française

Source : DUBOIS *et al.*, 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance LR		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
1 800 000-3 700 000 c	100 000- 300 000 c	X	X	X	X
↘	↘	?	?	?	?

De répartition paléarctique et néarctique, l'espèce présente en France deux zones de nidification distinctes. L'une englobe la moitié nord du pays (jusque dans les Hautes-Alpes), l'autre ne concerne que les étangs du littoral méditerranéen. C'est le seul bruant inféodé aux zones humides, même si dans le nord de la France il semble s'être adapté à certaines cultures herbacées.

Deux sous-espèces sont présentes sur le territoire national. La sous espèce nominale *E. s. schoeniclus* niche au nord, tandis que la sous espèce *E. s. witherbyi* niche en région méditerranéenne à l'ouest de l'Europe. En PACA, on trouve les deux : dans les marais de Manteyer dans les Hautes-Alpes, la vingtaine de couples présents sont de la sous espèce *E.*

s. schoeniclus. En revanche, en Camargue et ponctuellement sur d'autres sites des Bouches-du-Rhône, les nicheurs appartiennent tous à la sous-espèce *E. s. witherbyi*.

Si *E. s. schoeniclus* se trouve dans un meilleur état de conservation, un déclin généralisé de l'espèce en Europe et en France reste alarmant. Qui plus est, en PACA, on ne la trouve plus qu'en un seul site de reproduction (Hautes-Alpes) avec un effectif très faible.

Contexte local :

Trois à quatre individus ont pu être recensés au niveau des roselières et phragmitaies de la zone d'étude, lors des inventaires hivernaux. L'espèce hiverne dans une large partie de la France et à cette période les deux sous-espèces sont présentes sur le littoral méditerranéen. Les observations ayant été fugaces et certains individus ayant été détectés au cri, il ne nous a pas été possible de déterminer la sous-espèce. En revanche, le Bruant des roseaux n'a pas niché dans la zone d'étude.

Le Bruant des roseaux hiverne donc au niveau des zones humides de la zone d'étude.

➤ **Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), PN3, DO1, BE2, BO2**



Mouette mélanocéphale en plumage adulte

F. PAWLOWSKI, 06/07/2008, Arles (13)



Aire de reproduction française

Source : DUBOIS *et al.*, 2008



Aire d'hivernage française

Source : DUBOIS *et al.*, 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance LR		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
7 500-8 600 c	4 860 c	> 8 000 i	3500 c	1 500-5 000 i	X
↗	↗	↗	↗	↗	?

Nicheur ouest-paléarctique, c'est une espèce coloniale de zones humides littorales qui niche au sol. Principalement pélagique en hiver, la Mouette mélanocéphale utilise presque exclusivement les prairies humides de Crau, les marais d'eau douce et les zones cultivées pour s'alimenter en période de reproduction.

En France, la Camargue et les zones humides alentour sont le principal site de nidification. Les effectifs se répartissent toutefois entre le delta du Rhône et une localité de l'Étang de l'Or, dans l'Hérault.

Contexte local :

Des mouettes mélanocéphales ont été observées en petit nombre en hiver depuis la zone d'étude. L'espèce n'a été vue qu'en survol au-dessus de la zone ou en pêche au niveau de l'étang de Thau. L'espèce hiverne de façon régulière en Méditerranée, les rassemblements étant cependant ponctuels. La fréquentation de la zone d'étude à cette période de l'année

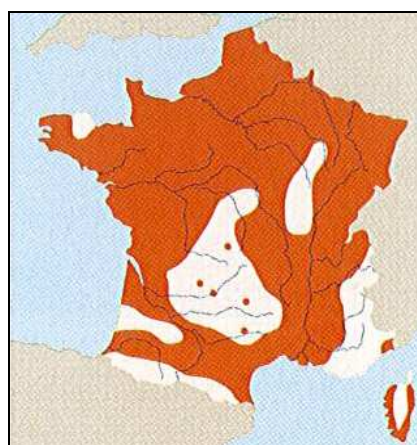
n'est liée qu'à l'alimentation de l'espèce dans l'étang de Thau, voire à des mouvements d'individus à partir de rassemblements d'hivernage.

La Mouette mélanocéphale n'utilise donc pas la zone d'étude, hormis éventuellement en reposoir, ponctuellement.

➤ Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), PN3, BE2, BO2



Petit Gravelot



Aire de reproduction française

A. FIZESAN, 11/05/2011, Villeneuve-la-Rivière (66)

Source : DUBOIS et al., 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance LR		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
40 000-61 000 c	6 000-7 000 c	Rare	X	Rare	X
➔	⬇		?		?

c = couple, X = présence, ⬇ = forte diminution ou effectif très faible, (➔) = incertitude dans l'évaluation, ➔ = stabilité, ⬆ = augmentation, ? = non évalué.

Largement répandu et nicheur assez commun dans l'ensemble du Paléarctique occidental, le Petit Gravelot hiverne cependant essentiellement au sud du Sahara.

En France, c'est un nicheur peu commun mais qui se répartit largement sur le territoire (excepté dans les massifs montagneux), un migrateur assez commun et un hivernant occasionnel (DUBOIS et al., 2008). Les plus fortes densités en période de nidification sont rencontrées dans les vallées de la Loire, de l'Allier, de la Garonne, de la Durance, et sur la plaine maritime picarde. L'espèce est présente en Corse sur les côtes. Il semble que l'espèce n'est pas forcément besoin de la proximité de l'eau : des installations sont en effet connues dans des remblais de galets et des gravières sèches (CORA, 2003). Depuis les années 1990 la tendance des effectifs semble à la baisse de la même façon qu'à l'échelle européenne, en raison vraisemblablement de l'aménagement des cours d'eau.

Les données disponibles sur la répartition et les effectifs régionaux sont réduites, notamment. L'espèce est présente dans les Pyrénées-Orientales et en plus grand nombre dans l'Aude (100-200 couples dans les années 2000), mais quasi-absente en Lozère (quelques couples seulement - DESTRE et al., 2000).

L'espèce a besoin pour sa reproduction d'une surface ouverte sans végétation mais composée de galets ou de cailloux, à proximité de l'eau (fleuves, rivières ou autres plans d'eau). Plus ubiquiste en migration, peu lui importe alors le type de zone humide : on retrouve également l'espèce en bord de mer.

Il se nourrit d'insectes, petits crustacés, araignées et vers qu'il trouve dans l'eau.

Contexte local :

Un individu a été observé sur la rive ouest de la zone d'étude, au sud du ponton s'avancant sur l'étang de Thau, début mars 2012. L'espèce n'a pas été revue lors des inventaires plus tardifs, elle n'est donc pas considérée comme nicheuse ici bien que sa nidification soit connue sur les communes environnantes (<http://www.faune-lr.org>).

Cependant, cette observation a été faite à une date charnière qui correspond à la fin de la période d'hivernage et au début du retour des individus nicheurs. L'hivernage de cette espèce en France est rare, mais est noté de plus en plus fréquemment depuis le milieu des années 1990 (DUBOIS et al., 2008), notamment dans les Bouches-du-Rhône. Des observations sont également mentionnées en Languedoc-Roussillon à cette période (<http://www.faune-lr.org>).

Il est difficile de trancher sur le statut de l'individu observé, mais qu'il s'agisse d'un hivernant ou d'un nicheur de retour de migration pré-nuptiale, **son utilisation de la zone d'étude est très transitoire.**

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

Le **Pipit rousseline (*Anthus campestris*)** était pressenti dans la zone d'étude au regard des photographies aériennes qui laissaient apparaître des plages de sol nu et des milieux ras que l'espèce affectionne. En outre, cette dernière est connue localement, et notamment dans les sites Natura 2000 alentour. Cependant, le Pipit rousseline n'a pas été contacté malgré des prospections réalisées à la bonne période du calendrier écologique et avec une pression de prospection convenable. Au regard de la faible discrétion de l'espèce en période de reproduction et de la méthodologie mise en place, l'espèce est considérée absente de la zone d'étude.

1.8.3. Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

Pour plus de lisibilité au vu du nombre d'espèces concerné ici, les espèces à enjeu local de conservation faible ont été regroupées en fonction de leur période de présence et de leur utilisation de la zone d'étude en période de nidification.

■ Espèces nichant dans la zone d'étude

Deux espèces sont considérées comme nicheuses possibles dans la zone d'étude : la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) et le Cochevis huppé (*Galerida cristata*). La première affectionne les herbes hautes et la végétation des zones humides, la seconde quant à elle est ubiquiste et même anthropophile. Notons que la Cisticole est sédentaire et a été contactée à chaque passage, hiver comme été.

■ Espèces utilisant la zone d'étude pour leur recherche alimentaire

Quatre espèces utilisent la zone d'étude pour leur recherche alimentaire : l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

Ces trois espèces tirent profit de l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude pour rechercher des proies, que ce soient des insectes (pour les hirondelles) ou des micromammifères et des petits oiseaux (pour les rapaces).

■ Espèces présentes en période de nidification mais n'utilisant que l'étang de Thau

Le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) et l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ont été observés dans l'étang de Thau lors des prospections printanières. Elles n'utilisent pas la zone d'étude (hormis l'Aigrette, éventuellement ponctuellement en reposoir) et sont inféodées aux milieux aquatiques pour leur reproduction comme pour leur alimentation.

■ Espèces hivernantes

Quatre espèces sont concernées ici : le Chevalier guignette, (*Actitis hypoleucos*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) et le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*).

Les trois dernières espèces sont inféodées aux milieux aquatiques et n'ont pas eu d'interaction avec la zone d'étude. Lors des inventaires, elles ont été observées dans l'étang de Thau.

Le Chevalier guignette quant à lui est un limicole qui a été observé sur la rive ouest de la zone d'étude, au sud du ponton. Contacté en mars, il s'agissait sans doute d'un individu hivernant, car les nicheurs français reviennent début avril et les effectifs hivernants sont fortement sous-estimés (DUBOIS et al., 2008).

Enfin, le Martin-pêcheur a été observé en vol au niveau du canal du Rhône à Sète. Il est fort possible que l'individu passe l'hiver dans ce secteur riche en ressources alimentaires et, l'espèce étant globalement sédentaire, qu'il niche dans le secteur à la bonne période, dans un marais intérieur ou une lagune d'eau douce.

1.9. Mammifères

Une liste de **six espèces avérées de mammifères** a été dressée. **Quatre** autres espèces sont fortement potentielles dans la zone d'étude.

Rappelons que les espèces fortement potentielles à faible enjeu local de conservation (Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)) ainsi que l'espèce avérée à très faible enjeu local de conservation (Souris grise (*Mus musculus*)) ne seront pas prises en compte dans la présente étude.

La liste des cinq espèces avérées est présentée en **annexe 8**.

1.9.1. Intérêts de la zone d'étude pour les chiroptères

➤ Zones de chasse

La zone d'étude ne présente pas une grande diversité en termes d'habitats de chasse pour les chiroptères. En effet, la majorité de la zone est fortement anthropisée et la pollution lumineuse ne favorise pas l'accès à la zone d'étude pour les espèces lucifuges. Les espèces qui fréquentent la zone d'étude et ses environs seront donc des espèces plus tolérantes vis-à-vis de la pollution lumineuse, telles que les pipistrelles et le Minioptère de Schreibers.

Les zones les plus intéressantes pour ces espèces sont les **milieux ouverts de types friches et pelouses** présents au nord-ouest, à l'est et au sud de la zone étudiée. Ce sont d'ailleurs dans ces milieux qu'ont été contactés le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Les secteurs industriels sont également des zones de chasse pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune, ces espèces pouvant venir chasser autour des éclairages urbains.



Milieux ouverts situés au nord-ouest (à gauche) et à l'est (à droite) de la zone d'étude : zones de chasse pour les chiroptères

H. CHAUVIN, 09/05/2012, Frontignan (34)

➤ **Corridors de transit**

La zone d'étude ne présente aucune haie ou lisière pouvant servir de corridor de déplacement (déplacements erratiques, de transit et/ou déplacements quotidiens entre les gîtes et les zones de chasse). La zone n'est que peu intéressante du point de vue des fonctionnalités écologiques fournies.

Le seul élément paysager pouvant tenir un rôle fonctionnel pour les déplacements des chauves-souris est le talus situé à l'est et orienté nord-nord-ouest/sud-sud-est.



Talus situé à l'est de la zone d'étude : corridor de déplacements pour les chiroptères

H. CHAUVIN, 09/05/2012, Frontignan (34)

➤ **Gîtes**

La zone d'étude ne présente aucun arbre favorable pour le gîte des espèces de chiroptères arboricoles.

Les bâtiments présents au niveau du site industriel de Lafarge (au sein de la zone d'étude), en particulier le magasin des silos et le bâtiment des anciens bureaux administratifs (au

niveau des combles et des charpentes), sont intéressants pour le gîte des espèces anthropophiles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune). Aucun individu ou indice de présence (guano) n'a été observé lors de la prospection printanière. Aucune colonie importante n'est pressentie ici, car les individus auraient été identifiés au détecteur en début de nuit lors de l'inventaire nocturne. Cependant, il est toujours possible que des individus isolés puissent se servir de ces bâtiments pour leur gîte temporaire nocturne, par exemple.



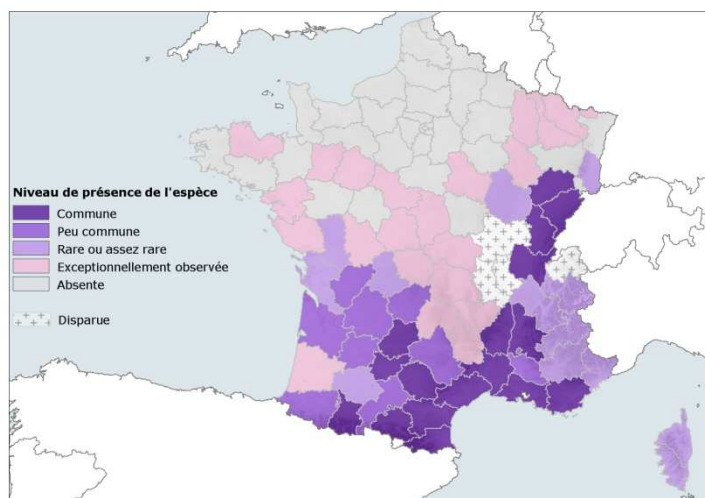
Ancien bâtiment administratif du site industriel de Lafarge : gîte favorable pour les chiroptères anthropophiles

H. CHAUVIN, 09/05/2012, Frontignan (34)

1.9.2. Espèces à très fort enjeu local de conservation

■ Espèce avérée

- **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2, VU**



Répartition nationale du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

L'espèce est essentiellement méditerranéenne et strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en

France des regroupements de Minioptères, ce qui leurs confère une grande vulnérabilité.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est surtout présente dans l'Hérault, l'Aude et dans les Pyrénées-Orientales. Quelques sites sont connus dans le Gard, et quelques individus ont été avérés en Lozère.

Le Minioptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque. Il peut parcourir jusqu'à 40 km pour rejoindre ses zones de chasse. Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de lépidoptères.

Contexte local :

Le Minioptère de Schreibers est présent dans le SIC « Montagne de la Moure et cause d'Aumelas » situé à 8 km au nord de la zone d'étude. Cette espèce est connue sur les communes de Vic la Gardiole et Poussan (situées respectivement à 14 et 11 km de la zone d'étude) (DISCA T. & GCLR, 2012).

Cette espèce a été contactée en chasse et en transit durant les prospections nocturnes au niveau des milieux ouverts ainsi que sur le bord de l'étang de Thau.

■ **Espèce fortement potentielle**

Aucune autre espèce à très fort enjeu local de conservation n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.9.3. Espèces à fort enjeu local de conservation

■ **Espèce avérée**

Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'a été contactée dans la zone d'étude.

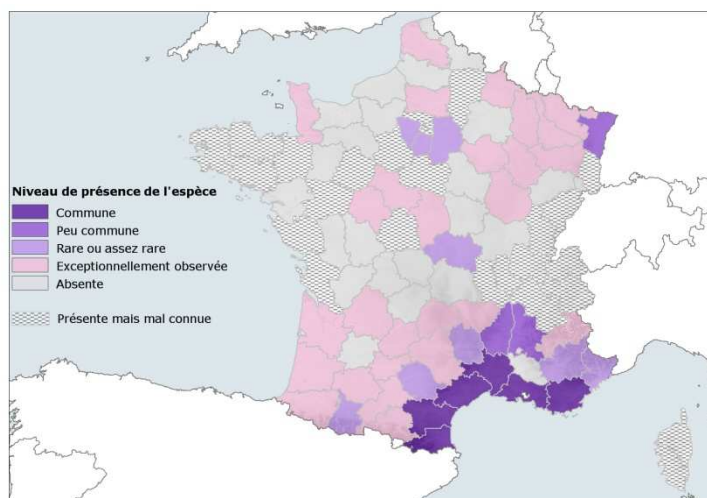
■ **Espèce fortement potentielle**

Aucune autre espèce à fort enjeu local de conservation n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.9.4. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ **Espèce avérée**

➤ **Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), PN, BE2, BO2, DH4, LC**



Répartition nationale de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Pipistrelle pygmée est présente et commune sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon.

La Pipistrelle pygmée affectionne les plaines et les collines et est liée aux zones humides (ripisylves et lacs). L'espèce peut être présente dans les cavités arboricoles (fissures, écorces décollées, trou de pic). Cette pipistrelle peut également utiliser ces cavités pour les regroupements automnaux. Ses gîtes de reproduction sont semblables à ceux de la Pipistrelle commune (toitures, fissures, joints de dilatation de ponts). En revanche, ses colonies de reproduction réunissent de plus gros effectifs (de quelques centaines à un millier d'individus). Son régime alimentaire se compose majoritairement de diptères aquatiques. Son caractère lacustre expose régulièrement l'espèce aux traitements chimiques utilisés pour la démoustication. Aucun cas d'intoxication n'est connu mais la Pipistrelle pygmée semble moins abondante dans les zones fortement démoustiquées.

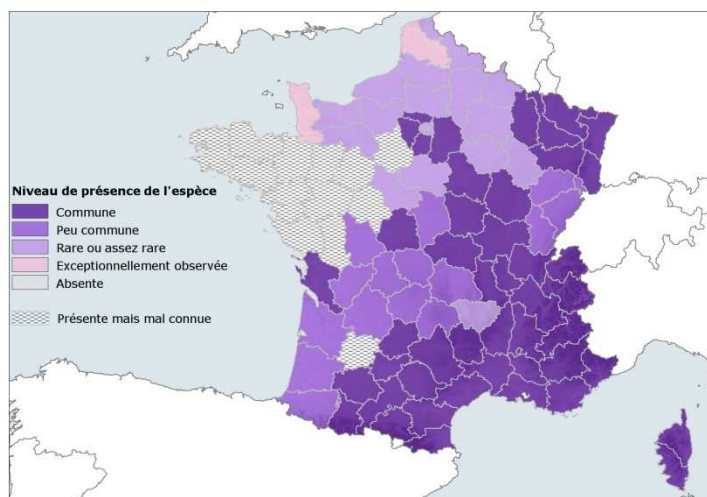
Contexte local :

La Pipistrelle pygmée est connue sur les communes de Frontignan et de Vic la Gardiole (située à 14 km de la zone d'étude) (DISCA T. & GCLR, 2012).

Cette espèce a été également contactée lors des prospections printanière et estivale dans l'ensemble de la zone d'étude (en chasse et en transit). C'est la seconde espèce (après la Pipistrelle de Kuhl) qui a été le plus fréquemment contactée lors des prospections de terrain. L'ancien bâtiment administratif de Lafarge semble favorable pour le gîte de cette espèce.

■ **Espèce fortement potentielle**

➤ **Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), PN, BE2, BO2, DH4, NT**



Répartition nationale de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Noctule de Leisler est relativement fréquente en région Languedoc-Roussillon, et plus particulièrement en zone de montagne au-dessus de 500 m.

Les colonies de reproduction connues sont cantonnées aux plaines et aux collines. Elle est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Les colonies de reproduction affectionnent les cavités arboricoles mais peuvent aussi s'installer dans les toitures de maison. Espèce de haut vol, la Noctule de Leisler chasse en plein ciel, au-dessus des forêts, des villages ou des étendues d'eau. Cette espèce migratrice (femelles) peut parcourir

plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire de la Noctule de Leisler renforce sa vulnérabilité.

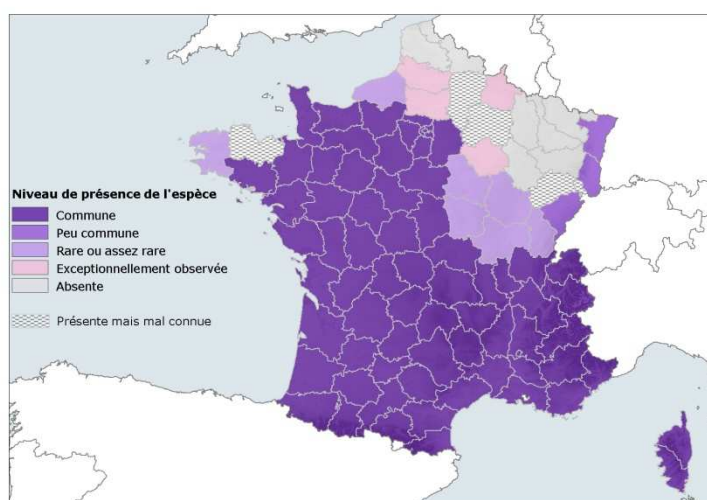
Contexte local :

La Noctule de Leisler est présente en chasse sur les communes de Balaruc le Vieux, Poussan, Gigean et Montbazin (situées respectivement à 4, 11, 12 et 14 km de la zone d'étude) (DISCA T. & GCLR, 2012).

Cette espèce est fortement potentielle en chasse au niveau des milieux ouverts ainsi que du talus situé à l'est de la zone d'étude.

1.9.5. Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

➤ **Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), PN, BE2, BO2, DH4, LC**



Répartition nationale de la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais elle est plus commune sur le pourtour méditerranéen.

En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur tous les départements et semble plus commune sur la zone dite des « garrigues ».

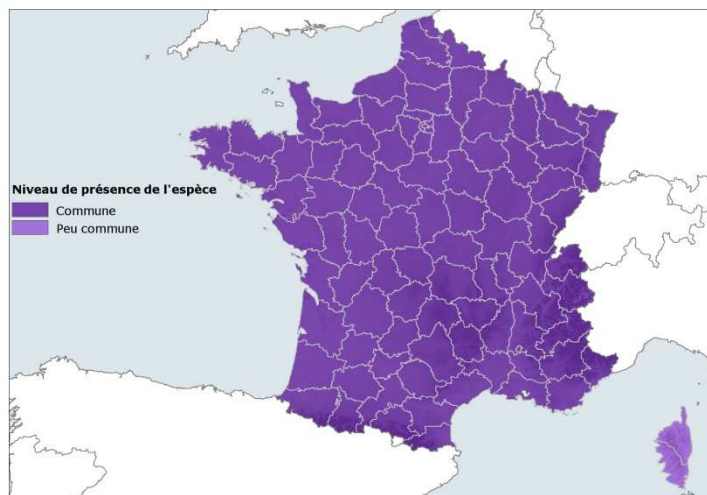
Dans les zones arides, elle apparaît même plus commune que la Pipistrelle commune. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets. Elle chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages. Globalement commune, elle ne semble pas menacée.

Contexte local :

La Pipistrelle de Kuhl est bien présente dans les environs puisqu'elle est connue au niveau des communes de Frontignan, Balaruc le Vieux, Poussan, Gigean, Montbazin et de Vic la Gardiole (situées respectivement à 4, 11, 12 et 14 km de la zone d'étude) (DISCA T. & GCLR, 2012).

La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce qui a été contactée le plus fréquemment lors des prospections nocturnes et cela aussi bien au printemps qu'en saison estivale (en chasse et en transit). Elle a été avérée dans l'ensemble de la zone d'étude. L'ancien bâtiment administratif de Lafarge semble favorable pour le gîte de cette espèce.

➤ **Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), PN, BE3, BO2, DH4, LC**



Répartition nationale de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Plus petite espèce de chauves-souris de France, la Pipistrelle commune est largement répartie en France. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante, jusqu'à plus de 1600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et peut chasser autour des lampadaires, dans les boisements ou en zone dégagée.

Contexte local :

La Pipistrelle commune est bien présente dans les environs puisqu'elle est connue au niveau des communes de Frontignan, Balaruc le Vieux, Poussan, Gigan, Montbazin et de Vic la Gardiole (situées respectivement à 4, 11, 12 et 14 km de la zone d'étude) (DISCA T. & GCLR, 2012).

La Pipistrelle commune a été contactée en chasse et en transit lors des prospections nocturnes et cela aussi bien au printemps qu'en saison estivale (en chasse et en transit). Elle a été avérée dans l'ensemble de la zone d'étude. L'ancien bâtiment administratif de Lafarge semble favorable pour le gîte de cette espèce.

➤ **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), PN, BE3**



Hérisson d'Europe

P. ARLLOT, 17/05/08, Marseille (13)

Mammifère insectivore semi-nocturne, il vit dans les bois de feuillus, les haies, les parcs et les prairies humides. Il s'y nourrit principalement d'invertébrés terrestres et de mollusques. Cet animal solitaire ne défend pas de territoire et hiberne d'octobre jusqu'au printemps.

Présent dans toute la France et en Corse, le Hérisson d'Europe est fréquent dans les bocages et les plaines vallonnées et boisées ; il est plus rare dans les régions sèches du midi méditerranéen et dans les grandes plaines de monocultures. Sa présence au-dessus de 800 m d'altitude semble rare. L'état des populations actuelles est inconnue mais l'espèce est fortement touchée par la mortalité routière, la perte d'habitats et par l'intoxication (biocides).

Contexte local :

Un Hérisson d'Europe mort a été vu sur le bord de la route départementale D2, qui longe la zone d'étude. Cette espèce peut utiliser la zone d'étude pour son alimentation, mais les secteurs environnants et notamment ceux à l'est de la zone, de l'autre côté de la route D2, sont considérés comme plus intéressants pour le gîte de l'espèce. Néanmoins, il est toujours possible qu'un individu gîte malgré tout dans la zone d'étude.

1.9.6. Bilan cartographique des enjeux



Carte 11 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

2. Continuités écologiques

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

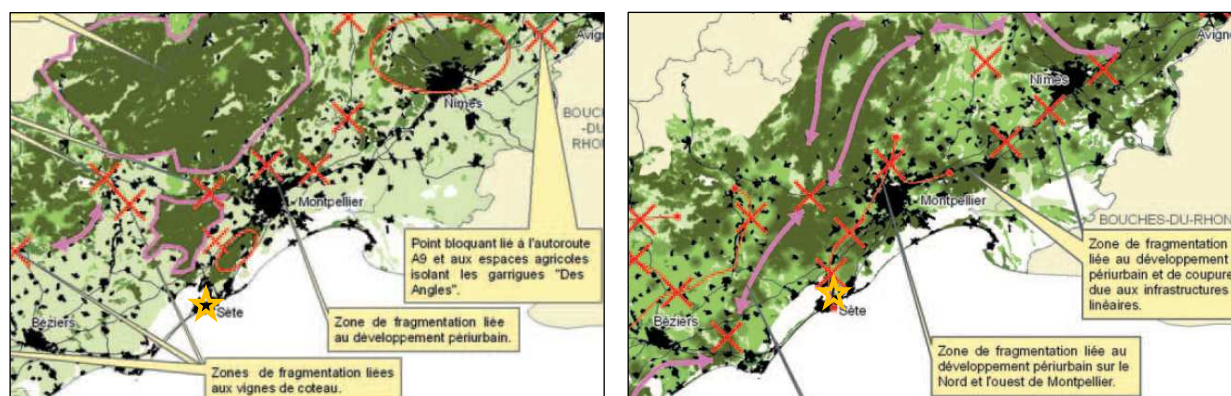
La Trame Verte et Bleue est un outil d'aménagement du territoire que les collectivités locales se doivent de prendre en compte dans les documents de planification territoriale qui encadrent notamment le développement de l'urbanisation.

De plus, la Région Languedoc-Roussillon va prochainement se doter d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), en respect de l'article L.371-3 du Code de l'Environnement, qui n'est pas encore disponible à la date de rédaction de cette expertise.

Dans l'attente de ce document, il est possible de prendre en compte la **Stratégie Régionale pour la Biodiversité** (SRB) qui localise des cœurs de biodiversité à l'échelle de la région reliés entre eux par des continuums écologiques.

D'après la SRB, la zone d'étude se situe à l'interface entre plusieurs grands types de milieu auquel elle n'appartient cependant pas : zones lagunaires (étang de Thau, étangs palavasiens), agricoles (plaine viticole de Frontignan) et de garrigues (Massif de la Gardiole). Le contexte fortement urbanisé dû à la proximité de l'agglomération de Frontignan et des autres communes constituant la Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau apparaît également. Dans ce cadre, les continuités écologiques sont difficilement identifiables. Il est possible de noter toutefois que le Massif de la Gardiole est isolé du reste des milieux environnants, tel un îlot de garrigue rescapé de l'urbanisation grandissante.

Ainsi, aucun corridor écologique n'est réellement présenté dans la SRB au niveau de notre zone d'étude. Un seul corridor à préserver est mentionné entre la côte nord de l'étang de Thau et l'arrière-pays héraultais, mais qui ne concerne pas la zone d'étude.



Ruptures des continuums écologiques, autant pour les milieux de garrigues que thermophiles, autour de la zone d'étude (★)

Source : Stratégie Régionale pour la Biodiversité en région Languedoc-Roussillon



**Aperçu des discontinuités sur le littoral entre Agde et le Grau-du-Roi
(on note le Massif de la Gardiole, isolé)**

Source : Géoportail

Dans ce contexte fortement urbanisé, il n'a pas été jugé nécessaire de consulter le SCOT de Thau. Néanmoins, un regard plus centré sur la zone d'étude a été porté.

La zone d'étude se situe en zone littorale, à proximité d'une lagune dont la richesse n'est plus à démontrer : l'étang de Thau. Cette situation qui pourrait être à l'origine d'une biodiversité importante est contrebalancée par le contexte fortement anthropisé dans lequel s'insère la zone d'étude. En effet, d'un point de vue global, la **matrice paysagère** locale est constituée par un tissu urbain et industriel important depuis des décennies. Aucun **corridor évident ne se détache** localement relativement aux biocénoses hébergées par notre zone d'étude.

A contrario, des **barrières** importantes existent pour nombre d'espèces de la faune : étang de Thau (à l'ouest, au sud et au nord), canal du Rhône à Sète et route (D2) à trafic important. La pollution lumineuse est notable dans ce contexte et cette dernière rend la connexion impossible pour certains groupes biologiques tels les chiroptères. Ainsi, la plupart des populations d'espèces animales et végétales sont enclavées et isolées au sein de la zone d'étude. Le seul lien potentiel qui peut être imaginé est ainsi en direction de l'est, à partir de la butte de Cézary jusqu'aux milieux agricoles et de garrigues, en passant par la carrière Lafarge et ses plans d'eau artificiels, et, peut-être, jusqu'au massif de la Gardiole. En direction de l'est également, le canal du Rhône à Sète joue quant à lui un rôle de corridor qui peut être considéré comme fonctionnel pour permettre de rallier le SIC « Etangs palavasiens » à partir de l'étang de Thau, mais cela pour des cortèges d'espèces bien spécifiques qui n'utiliseront pas forcément la zone d'étude (chiroptères l'utilisant comme corridor de déplacement, oiseaux d'eau, poissons).

3. Synthèse des enjeux

Les enjeux concernant les **habitats** sont **très faibles à modérés**. Seul 1,2 ha sur les 36 ha, représentant deux habitats, sont classés en enjeu local de conservation modéré. Il s'agit d'habitats patrimoniaux pour l'U.E., au sens de leur inscription à l'annexe I de la directive Habitats :

- le « Pré salé méditerranéen à Jonc aigu », classée à la directive sous la dénomination plus vaste des « **Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)** », **code 1410** ;
- la « Mare avec herbier de Renoncule et Potamot », citée à la directive sous la dénomination : « **Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition** », code : 3150.

Les **enjeux sont très faibles au niveau de la flore**, les habitats ayant été intensément perturbés par le passé.

Néanmoins, deux habitats de zones humides ont été délimités au sein de la zone d'étude, correspondant à des reliques d'habitats occupant la totalité de la zone d'étude par le passé, avant le remblaiement d'une partie de cette zone. **La surface totale de zones humides au sein de la zone d'étude est d'environ 4,5 ha.**

Concernant les invertébrés, aucun enjeu réglementaire n'est à noter. Les habitats subnaturels présents, certes peu nombreux en proportion, présentent une singularité certaine relativement au contexte littoral. Ceux-ci sont soumis de par leur localisation à une pression anthropique de plus en plus forte.

De tels habitats hébergent une faune particulière du fait de conditions écologiques spéciales, faune qui en soi représente un enjeu local de conservation. Deux taxons ressortent ici, qui appartiennent à un groupe que l'on étudie régulièrement contrairement à la grande part de cette faune, et qui sont à considérer comme « espèces parapluies ».

Il s'agit en l'occurrence de la Courtilière provençale (*Gryllotalpa septemdecimchromosomica*), qui a été avérée et du Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*) qui est quant à lui jugé fortement potentiel. Ces deux espèces présentent un **enjeu local de conservation modéré**.

La zone d'étude présente quelques habitats aquatiques et terrestres d'intérêt pour le cortège batrachologique. En effet, une mare à herbier ainsi qu'un fossé temporaire concentrent la reproduction de plusieurs espèces tandis que les friches, fourrés et blocs rocheux sont exploités pour l'alimentation, le transit et le gîte. Une espèce à enjeu local de conservation modéré (le Pélodyte ponctué) ainsi que deux espèces plus communes à faible enjeu local de conservation (le Crapaud calamite et la Rainette méridionale) ont pu être avérées au cours des différentes prospections menées. Enfin, signalons la présence d'une espèce introduite à enjeu local de conservation nul (le Discoglosse peint).

Concernant les reptiles, les zones de dépôt et les friches constituent des milieux favorables à de nombreuses espèces anthropophiles. Les inventaires réalisés ont permis de révéler la présence d'un cortège d'espèces relativement communes et non menacées à faible enjeu local de conservation. Deux espèces de lézards (la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles) et trois espèces de couleuvres (la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre vipérine et la Couleuvre à échelons) partagent ainsi la zone d'étude.

Du point de vue de l'avifaune, la zone d'étude ne recèle que peu d'intérêt. En effet, les fortes perturbations et l'isolement subis par cette dernière ne lui permettent pas d'accueillir des espèces patrimoniales, que ce soit en hivernage ou en reproduction. Les seules espèces à enjeu contactées sont inféodées aux milieux aquatiques et seule la présence de l'étang de

Partie 2 : Etat initial

Thau nous a permis ici de les détecter. A noter seulement, la présence du Bruant des roseaux qui hiverne dans les roselières et phragmitaies de la zone d'étude. Celle-ci peut également être utilisée comme reposoir, notamment sa rive ouest, mais cela de façon ponctuelle.

Une espèce à très fort enjeu local de conservation a été contactée dans la zone d'étude, le Minioptère de Schreibers ; **une espèce à enjeu local de conservation modéré** a aussi été avérée, la Pipistrelle pygmée et une **seconde espèce est jugée fortement potentielle**, la Noctule de Leisler ; enfin, **trois espèces à faible enjeu local de conservation** ont été contactées dans la zone d'étude, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et le Hérisson d'Europe.

Partie 1 : Etat initial

Tableau 3 : Bilan des enjeux écologiques avérés et potentiels sur la zone d'étude

Habitat naturel	Représentation sur la zone d'étude*	Présence		Statut réglementaire	Enjeu local de conservation
		Zone d'étude	Zone d'emprise du projet		
Zones artificialisées	+++++	Avérée	Avérée	-	Très faible
Friche et fourré	+++	Avérée	Avérée	-	Très faible
Roselière subhalophile	++	Avérée	Avérée	ZH	Faible
Pré salé à Jonc aigu	+	Avérée	Avérée	ZH ; DH2	Modéré
Pelouse à Brachypode rameux	+	Avérée	Avérée	DH2	Faible
Mare avec herbier de Renoncule et Potamot	+	Avérée	Avérée	DH2	Faible

*les croix symbolisent la représentation relative de chaque habitat dans la zone d'étude

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
INVERTEBRES	Courtilière provençale (<i>Gryllotalpa septemdecimchromosomica</i>)	Reproduction et développement au niveau des prés salés, roselières, abords des mares	Avérée	Fortement potentielle	-	LR2	Modéré
	Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>)	Exploiterait une fine bande à l'interface de l'étang et de ses berges enrochées	Fortement potentielle	Fortement potentielle	-	LR1	Modéré

Partie 1 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Habitat terrestre : blocs rocheux, débris, friches. Reproduction potentielle : mare et fossé temporaire	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Modéré
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Blocs rocheux, débris, friches, mare à herbier et fossé temporaire / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN2, DH4, BE2	LC	Faible
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Blocs rocheux, débris, friches, roselière, phragmitaie, mare à herbier et fossé temporaire / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN2, DH4, BE2	LC	Faible
	Discoglosse peint (<i>Discoglossus pictus algirus</i>)	Blocs rocheux, débris, friches, mare à herbier et fossé temporaire / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN2, DH4, BE2	NA	Nul
REPTILES	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>)	Zones rudérales / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Friches, zones rudérales / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN2, DH4, BE2	LC	Faible

Partie 1 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>)	Friches, zones rudérales / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible
	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Friches, fourrés, zones rudérales / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible
	Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	Friches, zones rudérales / Zone nodale	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible
OISEAUX	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Pêche dans l'étang de Thau / Reposeur potentiel sur la rive ouest	Avérée	Non	PN3, DO1, BO2, BE2	S, LC, L10	Fort
	Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus witherbyi</i>)	Hiverné dans la végétation des zones humides	Avérée	Avérée	PN3, BE2	D, -, -	Modéré
	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Hiverné au niveau de l'étang de Thau	Avérée	Avérée (survol)	PN3, DO1, BO2, BE2	S, NA ^c , L9	Modéré
	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Transit migratoire sur la rive ouest	Avérée	Non	PN3, BO2, BE2	S, -, -	Modéré
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Pêche sur les bords de l'étang de Thau	Avérée	Avérée (survol)	PN3, DO1, BE2	S, LC, L10	Faible
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Niche dans la végétation des zones humides	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	S, LC, -	Faible
	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	Niche dans les milieux nus remaniés	Avérée	Avérée	PN3, BE3	DP, LC, AS13	Faible
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Chasse dans les milieux ouverts	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	S, LC, -	Faible

Partie 1 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Chasse dans les milieux ouverts	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	D, LC, -	Faible
	Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Lié à l'étang de Thau	Avérée	Non	PN3, BE3	S, LC, R9	Faible
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Chasse dans les milieux ouverts	Avérée	Avérée	PN3, BE2	D, LC, -	Faible
	Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Transit migratoire sur la rive ouest	Avérée	Non	PN3, BO2, BE2	D, NA ^c , NE	Faible
	Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hiverné au niveau de l'étang de Thau	Avérée	Non	PN3, BE3	S, LC, -	Faible
	Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Hiverné au niveau de l'étang de Thau	Avérée	Non	PN3, BE2	D, LC, D10	Faible
	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Hiverné au niveau du canal du Rhône à Sète	Avérée	Non	PN3, DO1, BE2	DP, NA ^c , -	Faible
CHAUVES-SOURIS	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Milieux ouverts, talus / chasse	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	VU	Très fort
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Milieux ouverts et anthropiques / chasse, déplacements et gîte	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	Modéré
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Milieux ouverts / chasse et déplacements	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN, BE2, B02, DH4	NT	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Milieux ouverts et anthropiques / chasse, déplacements et gîte	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	Faible

Partie 1 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone d'étude	Zone d'emprise du projet			
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Milieus ouverts et anthropiques / chasse, déplacements et gîte	Avérée	Avérée	PN, BE3, B02, DH4	LC	Faible
	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Friches, talus / chasse, déplacements et gîte	Avérée	Avérée	PN, BE3	LC	Faible

Légende des abréviations : cf. Annexe1

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. Méthodes d'évaluation des impacts

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel

2.1. Description détaillée du projet (source : LRA)

Le projet de Languedoc-Roussillon Aménagement (LRA) consiste en la création d'un Parc d'Activités Economiques (PRAE) **sur une trentaine d'hectares** dans le secteur des Eaux Blanches à l'extrême ouest de la commune de Frontignan, en bordure de l'étang de Thau.



Carte 12 : Localisation de la zone d'emprise

Durée des travaux :

Il est actuellement prévu 1 an de travaux pour une 1^{ère} phase et 6 mois pour une 2^{ème} phase.

Un état des lieux des occupations actuelles a été dressé par le Maître d'Ouvrage. Il est présenté ci-dessous.

- Au sud du secteur d'étude, une parcelle anciennement exploitée par un groupe pétrolier pour le stockage d'hydrocarbures, est à ce jour en cours de dépollution. Ce processus de dépollution n'étant quantifiable ni dans sa durée, ni dans la qualité des sols après dépollution, il est nécessaire que le projet puisse s'établir autour de cette zone sans l'utiliser.

- au nord du secteur d'étude, les parcelles sont occupées par une exploitation privée. Ces parcelles se répartissent de la manière suivante :

- 6.5 ha pour le groupe Lafarge Ciment,*
- 0.5 ha pour l'entreprise BIO Immo,*
- 0.5 ha pour l'entreprise Cemex Béton Sud Ouest.*

Ces occupations sont réparties au nord du secteur d'études et pourront faire l'objet d'une deuxième tranche de développement de la zone d'activité.

- 2 ha appartenant à la SCI Ortéga localisés sur la partie sud de cette zone devant être inclus dans la première partie du développement du Parc Régional d'Activités. L'activité développée par la SCI Ortéga n'est pas compatible avec la création du PRAE ; stockage de divers matériaux résidus de démolition de bâtiments, créant des amoncellements pouvant atteindre la côte de +6,00 m NGF et débordant sur la parcelle appartenant à la Région Languedoc – Roussillon.*

- au sud, et longeant tout le secteur le long du canal secondaire du Rhône à Sète, une bande d'une largeur d'environ 40 m, propriété de VNF, sur laquelle, sans accord avec ce dernier, toute utilisation du sol est interdite.

- un secteur dont l'altimétrie (côte NGF) est inférieure à +2m NGF, limite maximale définie par la DIREN LR comme référence à prendre en compte pour tout aménagement nouveau du littoral Languedocien.

- à l'est, une zone de contrainte d'implantation de l'accès principal au site. Cet accès devra prendre en compte la problématique de dénivelé entre la voirie existante et le niveau altimétrique du futur parc d'activités.

- le site est aujourd'hui sans surveillance. Il sert de décharge publique. Une grande partie de la superficie de parcelles est encombrée de déchets divers.

- les bâtiments existants servent à loger des sans domicile fixe. Le nombre d'habitants n'est pas recensé.



Carte 13 : Etat des lieux et contraintes du projet (source : LRA)

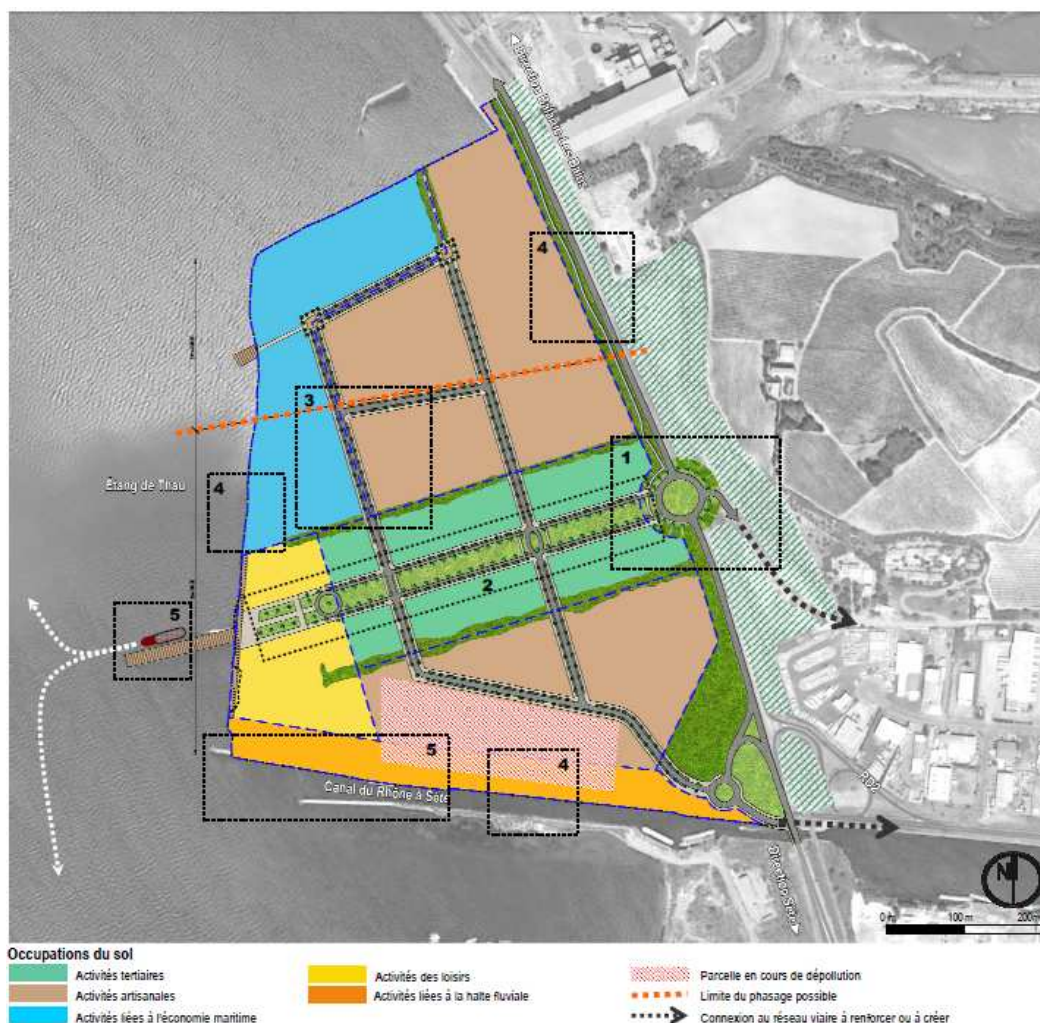
Travaux envisagés

- la réalisation des réseaux primaires constitutifs de la ZAC (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, défense incendies, alimentation électrique/éclairage, télécommunication) ;
- les raccordements et la desserte de chaque ilot aux différents réseaux de la ZAC afin d'assurer leur viabilisation,
- la création de voiries lourdes, de parkings, de cheminements piétonniers et cyclables,
- la réalisation d'un giratoire sur la RD2A6 pour la desserte du projet.

La date de début des travaux n'est pas encore fixée néanmoins ces derniers devraient durer environ une année complète.

Il est prévu, dans le cadre de ce projet, que la zone d'étude, déjà bordée par la route départementale D2, accueille des bâtiments destinés aux activités économiques ainsi qu'un maillage de voies de circulation. La construction d'un rond-point central sur la D2 est également prévue afin de faciliter l'entrée dans la zone d'activités. Concrètement, l'ensemble de la zone d'emprise sera arasée et terrassée afin de pouvoir accueillir les premiers travaux d'aménagement.

Trois scénarii d'aménagement avaient été imaginés, dont seul celui qui a été choisi est présenté ci-après.



Carte 14 : Plan du projet (source : LRA)

La ZAC s'articule autour d'un réseau viaire simple. L'implantation du giratoire, donnant sur un mail central, permet une bonne desserte de la zone. Cependant, le giratoire étant localisé à un endroit avec un dénivelé relativement important, cette implantation nécessitera un remblaiement de la zone.

Ce scénario offre la possibilité de créer une noue dans le mail central. On peut également prétendre à mettre en œuvre des noues le long du réseau de voiries secondaires. Ce procédé, peu coûteux et simple à mettre en œuvre, permettra la rétention et la dépollution partielle des eaux pluviales. De plus, la zone verte au sud-est est un espace disponible pour aménager un bassin de rétention.

Cette configuration présente également un maillage simplifié des réseaux.

Enfin, ce scénario montre bien la diversité des activités avec une façade le long de la route RD2E6 composée à la fois d'activités tertiaires et artisanales, les activités liées à l'économie maritime étant présentes sur deux façades de l'Étang.

Les occupations de sols se répartissent de la manière suivante :

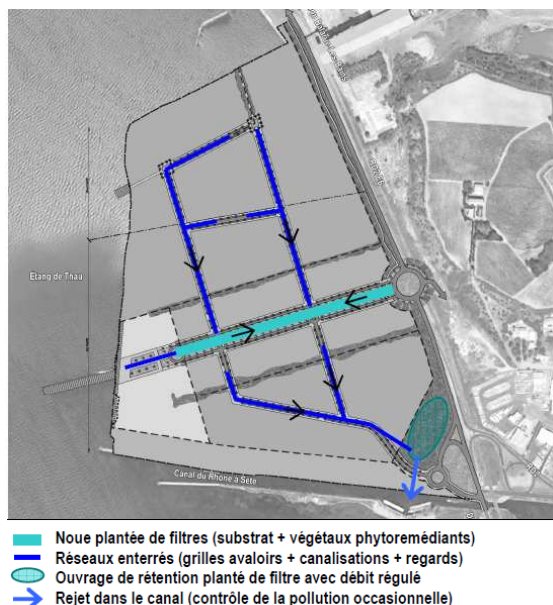
- De part et d'autre du grand mail d'accès, la zone dédiée aux activités tertiaires,
- En terminaison de cet axe de composition et en bordure de l'étang les parcelles réservées à l'implantation d'activités liées aux loisirs.

- En bordure de l'étang en partie ouest et nord, sera localisé le secteur recevant les activités liées à l'économie maritime.
- Les zones dédiées aux activités artisanales sont distribuées à la fois le long de la route départementale ainsi qu'au nord et au sud des parcelles proposées pour l'activité tertiaire.
- La bande sud longeant le canal du Rhône à Sète est conservée par VNF. Cette partie réaménagée recevra les équipements liés à l'exploitation de l'escale fluviale.

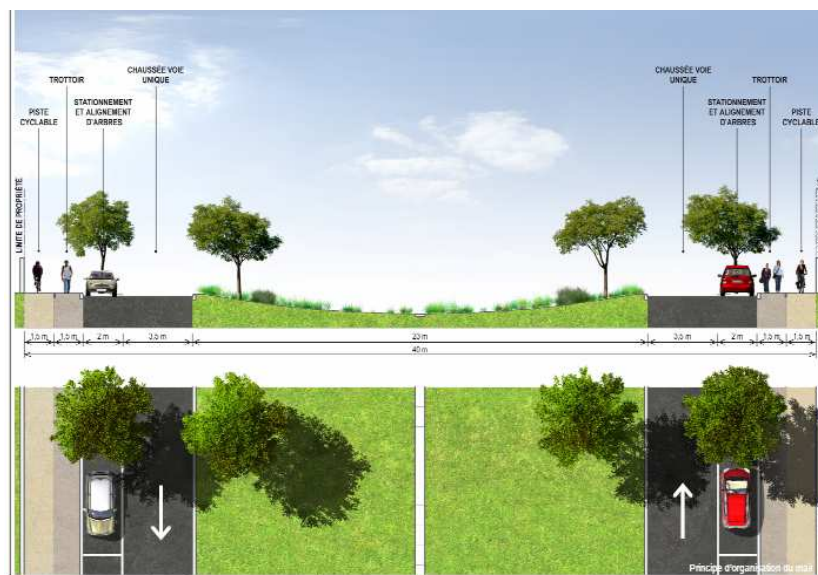
Conception de la gestion des eaux pluviales

Même s'il n'y a pas de contrainte forte en terme de quantité d'eau rejetée dans le milieu récepteur, afin de minimiser les volumes de stockage, et de pouvoir apporter des solutions plus efficaces en terme de traitement des pollutions que les solutions classiques des séparateurs à hydrocarbures et débourbeurs décanteurs, une gestion alternative des eaux pluviales est nécessaire :

- réduction de l'imperméabilisation des surfaces (toitures végétalisées, revêtements perméables pour les stationnements et les cheminements piétonniers) pour réduire le volume d'eau de ruissellement et donc le volume d'eau des ouvrages de rétention avant rejet.
- création d'une noue à ciel ouvert, de grand gabarit, à l'axe du mail central, plantée de filtres composés de substrat et de végétaux phytoremédians, qui permet le stockage des eaux de ruissellement de toute la partie nord du projet. Cette noue récupère les eaux de ruissellement par un réseau enterré qui dessert les voiries secondaires. Ces réseaux pourraient éventuellement être remplacés intégralement par des réseaux de noues plantées, le long des voies secondaires.
- création d'un ouvrage de rétention (bassin à ciel ouvert) composé d'une première partie plantée de filtres (substrat + végétaux phytoremédians) et d'une seconde partie nécessaire au volume de stockage de la partie sud du projet. Ce bassin est situé dans une zone où la qualité esthétique n'est pas mise en avant.



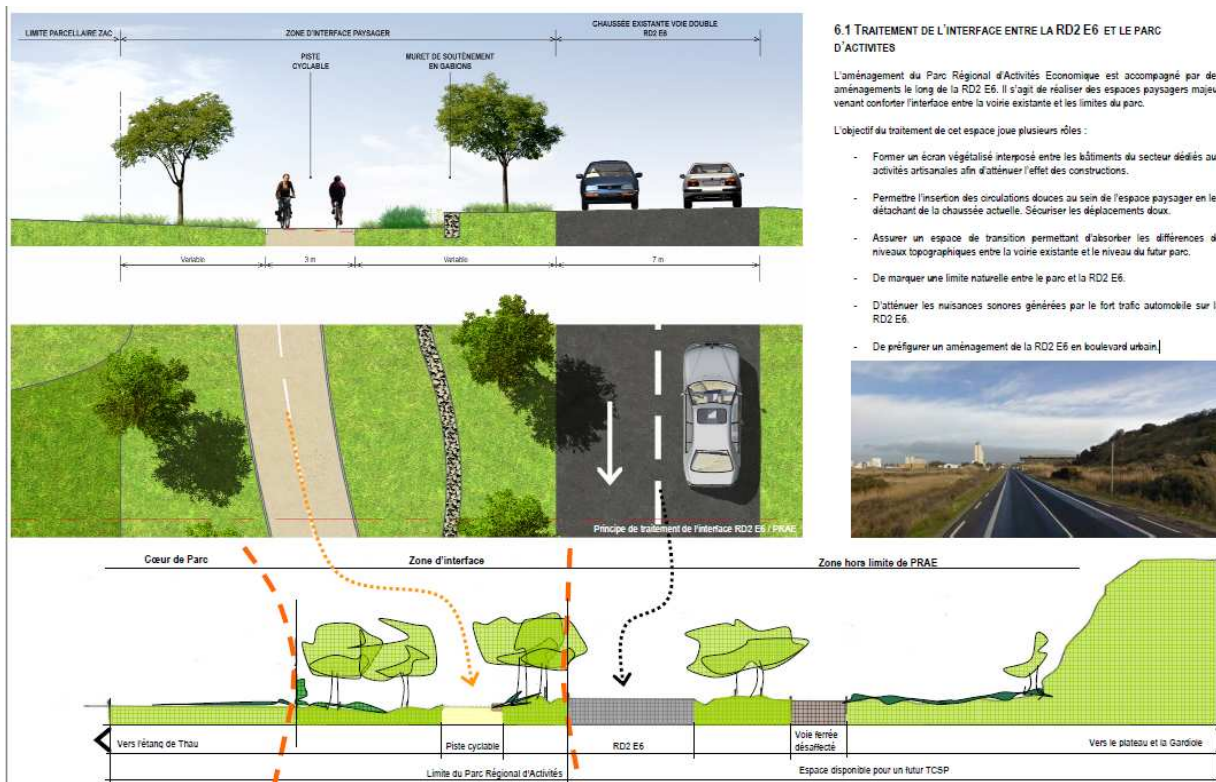
Carte 15 : Plan de gestion des eaux pluviales (source : LRA)



Carte 16 : Aperçu de la noue de collecte des eaux pluviales (source : LRA)

Création d'espaces paysagers à l'interface entre la RD2 E6 et le PRAE

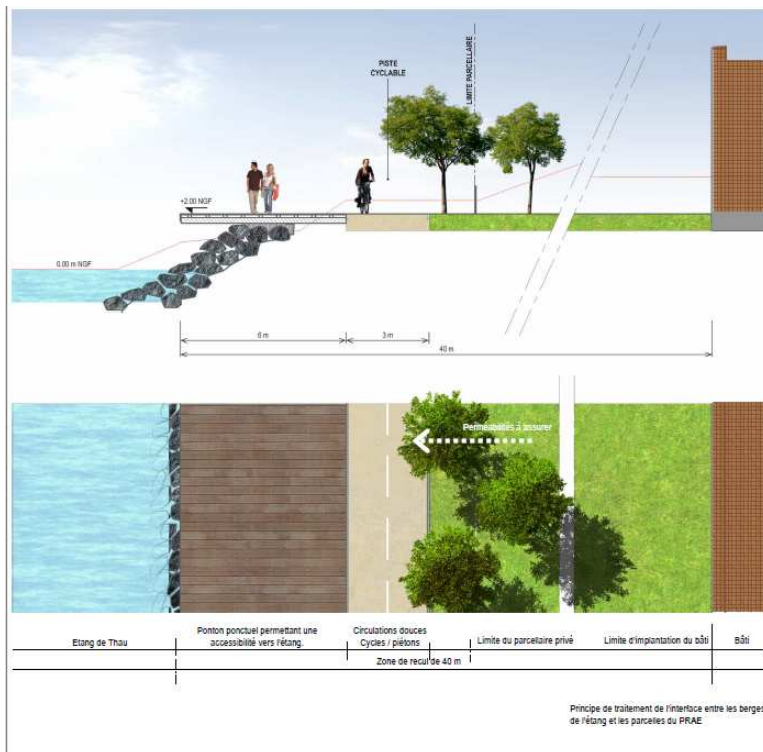
L'aménagement du Parc Régional d'Activités Economique est accompagné par des aménagements le long de la RD2 E6. Il s'agit de réaliser des espaces paysagers majeurs venant conforter l'interface entre la voirie existante et les limites du parc. Ces aménagements sont illustrés ci-dessous.



Carte 17 : Aménagements paysagers prévus entre le PRAE et la RD2 E6 (source : LRA)

Aménagement de l'interface entre l'étang de Thau et le PRAE

Des platelages seront aménagés en bordure de l'étang de Thau pour les promeneurs. Par endroits, les enrochements existants seront détruits pour faciliter des accès entre l'étang et le PRAE. La création d'une plage artificielle pour les activités de loisirs est ainsi projetée au sud du ponton actuel.

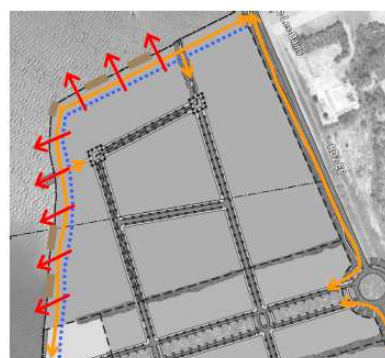


6.2 TRAITEMENT DE L'INTERFACE AVEC LES BERGES DE L'ETANG ET DEFINIR LE REcul DE CONSTRUCTION.

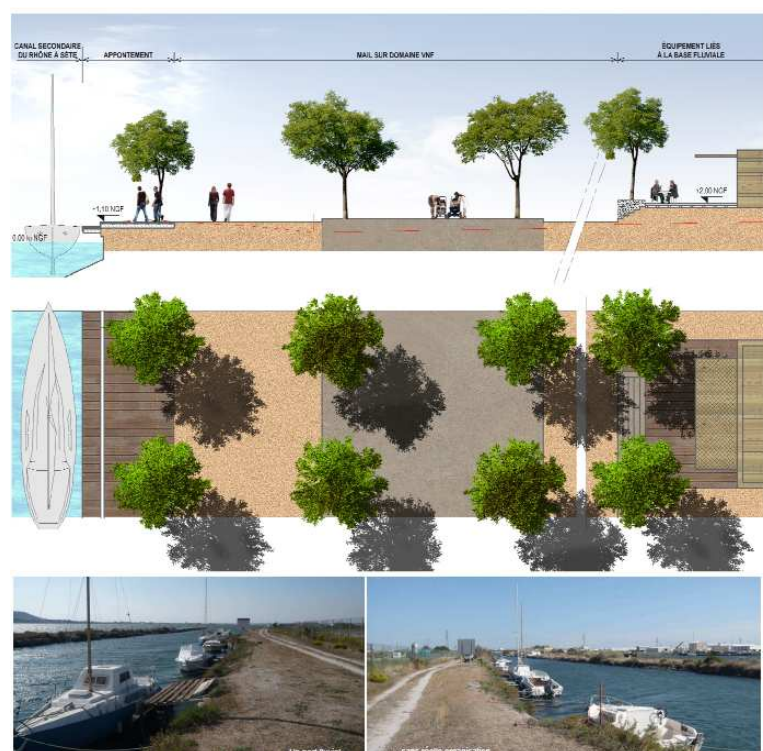
L'interface entre le milieu aquatique de l'étang de Thau et le Parc Régional d'Activités est un élément de définition essentiel du projet.

Cette interface doit permettre de respecter :

- Le milieu naturel et les berges de l'étang
- La réglementation de l'implantation des bâtiments et le respect du recul obligatoire de 40 m
- Laisser libre le passage le long des berges, afin d'assurer le passage des circulations douces.
- Permettre des perméabilités depuis les lots vers les berges de l'étang.
- Créer, ponctuellement des pontons ou embarcadères nécessaires aux bâtiments d'activités liés à l'économie maritime.



Aménagement de l'interface entre le canal du Rhône à Sète et le PRAE



6.3 TRAITEMENT DE L'INTERFACE AVEC LES BERGES DU CANAL DU RHONE A SETE

L'interface entre le PRAE et les berges du canal du Rhône à Sète est réalisée sur des parcelles propriétés de Voies Navigables de France (VNF). La parcelle appartenant à VNF a une largeur d'environ 40m sur toute la longueur du canal.

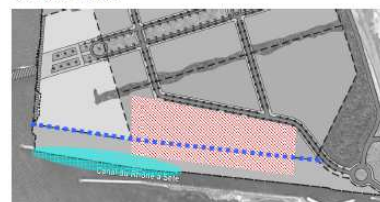
Cette interface doit permettre de respecter :

- La propriété de VNF, si il n'y a pas d'accords avec VNF et la région Languedoc - Roussillon.
- Le maintien du chemin de halage, obligatoire le long des canaux en France.

La requalification de cet espace permettra :

- D'assurer un espace de transition permettant d'absorber la différence de niveau topographique nécessaire entre les berges du canal et le terrain du PRAE afin de s'affranchir des problèmes de submersion marine.
- La création d'un vaste espace planté d'arbres à hautes tiges permettant d'offrir des espaces ombragés le long du canal.
- De requalifier les berges du canal et de réorganiser l'escalier fluvial.
- D'implanter en limite de la zone du canal les équipements nécessaires au fonctionnement de l'escalier fluvial.

Ces propositions pourront être réalisées lors de la fin de réalisation de la dépollution de la parcelle Total, sous réserve que le niveau de dépollution soit compatible avec les constructions à implanter.



- Limite de l'emprise voies Navigables de France
- Emprise de la parcelle en cours de dépollution
- Zone d'implantation de l'escalier fluvial.

2.2. Description des effets pressentis

Au regard des résultats des inventaires de terrain, le projet de PRAE sera vraisemblablement à l'origine des principaux effets négatifs suivants, notamment à cause de l'ampleur prévue des travaux (arasement de l'ensemble de la zone) :

- destruction locale d'habitats et/ou d'individus sur l'ensemble de la zone d'emprise ;
- destruction de zones humides et de la faune avérée ou potentielle associée ;
- perte définitive d'une zone d'alimentation de faible ampleur pour la faune locale ;
- éventuelle rudéralisation (dépôts de gravats, etc.) des abords de la zone de travaux.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérée. Les impacts sur chaque compartiment sont détaillés ci-après.

2.3. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués 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 espèce et l'ensemble des impacts cumulés peuvent porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

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

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

➤ Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale (AE) portant sur des projets situés dans la même entité écologique que la zone d'étude et téléchargeables sur le site de la DREAL Languedoc-Roussillon. Seuls les projets impactant les mêmes espèces que celles recensées au sein de la zone d'étude ont été retenus. Notons que parfois cette information n'est pas disponible sur les avis seuls de l'AE.

Des avis tacites ont été issus de ce travail de recherche ; ils ne seront pas cités ici ni pris en compte dans la suite de l'analyse.

Ainsi, seuls les avis suivants ont pu être pris en compte dans cette analyse :

- Avis de l'Autorité environnementale du 21/11/2011 sur la demande d'exploitation d'une carrière de matériaux calcaires sur la commune de Poussan ;
- Avis de l'Autorité environnementale du 28/01/2011 sur le projet de protection et aménagement du lido de Sète à Marseillan ;
- Avis de l'Autorité environnementale du 16/11/2009 sur le projet d'extension du réseau hydrolique régional - maillon sud Montpellier. Ce dernier avis mentionne la nécessité d'un dossier de dérogation pour destruction d'espèces protégées sans préciser lesquelles, ce qui ne nous permet pas d'évaluer les effets cumulés aussi approfondis que souhaité.

➤ Par ailleurs, le PADD du SCOT du Bassin de Thau a été consulté afin d'étudier les perspectives d'évolution du point de vue de l'urbanisme et d'analyser les orientations générales de ce secteur mais également de la prise en compte de la biodiversité et des espaces naturels.

Au regard de l'ensemble de ces projets, la notion d'effets cumulatifs a ensuite été analysée de façon spécifique sur chaque compartiment biologique voire, quand cela était possible, pour chaque espèce considérée dans le cadre de cette mission.

Notons ici que la route D2 doit être prochainement aménagée en « boulevard urbain » (Source : SCOT du Bassin de Thau) entre Balaruc-le-Vieux et Sète, et que, bien que cela ne soit précisément étudié à l'heure actuelle, cet aménagement aura sans aucun doute des impacts sur la faune et les habitats locaux.

2.3.1. Effets cumulatifs sur les habitats

La zone d'étude se situe dans un secteur à forte croissance démographique mais également dans un espace non protégé où l'urbanisation est « à conditionner à la sensibilité du milieu » (Source : SCOT du Bassin de Thau).

Donc en conclusion, il est attendu que l'urbanisation de ce secteur sera en progression au risque de provoquer des atteintes au moins sur les habitats présents, mais que cela doit se faire tout en préservant les milieux naturels sensibles (ZNIEFF par exemple). La consommation des milieux naturels au profit des agglomérations n'est donc pas en voie de s'arrêter.

2.3.2. Effets cumulatifs sur la flore

Aucune espèce de flore à enjeu local de conservation notable n'a été recensée dans le cadre de cette étude.

2.3.3. Effets cumulatifs sur les amphibiens

Aucun effet cumulé prégnant n'est à prévoir sur les espèces d'amphibiens recensées dans le cadre de cette étude.

2.3.4. Effets cumulatifs sur les reptiles

Aucun effet cumulé prégnant n'est à prévoir sur les espèces de reptiles recensées dans le cadre de cette étude.

2.3.5. Effets cumulatifs sur les insectes

Aucun effet cumulé prégnant n'est à prévoir sur les espèces d'insectes recensées dans le cadre de cette étude.

2.3.6. Effets cumulatifs sur les oiseaux

Des effets cumulés sont attendus sur des espèces d'oiseaux d'eau nichant sur les bords de l'étang de Thau. Néanmoins, s'agissant de dérangements uniquement, ces effets cumulatifs sont jugés faibles.

2.3.7. Effets cumulatifs sur les mammifères

Des effets cumulés sur le Minioptère de Schreibers sont également attendus, mais évalués globalement faibles au regard des mesures adaptées pour contrebalancer les effets négatifs présentés.

2.4. Impacts du projet sur les habitats naturels

■ Impacts sur les zones artificialisées

L'impact est **nul** sur ces habitats sans intérêt écologique pour la flore et la faune sauvages.

■ Impacts sur les friches et fourrés

L'impact est **nul** sur ces habitats sans intérêt écologique pour la flore et la faune sauvages.

■ Impacts sur la roselière subhalophile

Cet habitat sera altéré par le projet sur 3,2 ha environ. C'est un habitat trop jeune et régulièrement perturbé dans un passé récent pour pouvoir encore exposer des fonctionnalités intéressantes pour les populations d'espèces patrimoniales, notamment de la faune.

L'impact sur cet habitat est donc considéré comme **faible**.

CARACTERISATION DE L'HABITAT						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Roselière subhalophile				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité	Non				
	Surface totale	3,2 ha				
	Capacité de régénération	Forte sous forme d'un habitat secondaire ayant perdu la grande valeur écologique des roselières primaires				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT	Nature d'impact	Destruction de ces habitats et des cortèges floristiques associés				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Faible				

■ Impacts sur le pré salé à Jonc aigu

Cet habitat sera altéré par le projet sur 1,2 ha environ. C'est un habitat en mauvais état de conservation qui ne présente pas d'intérêt pour l'accueil de la faune ou de la flore patrimoniale du secteur.

L'impact sur cet habitat est donc considéré comme **faible**.

CARACTERISATION DE L'HABITAT							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Pré salé à Jonc aigu					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité	Oui					
	Surface totale	1,2 ha					
	Capacité de régénération	Moyenne Les prés salés sont naturellement adaptés à des perturbations régulières par l'hydrodynamique					

IMPACT	Nature d'impact	Destruction de ces habitats et des cortèges floristiques associés					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

■ Impacts sur les pelouses à Brachypode rameux

Quelques lambeaux de cet habitat sont présents sur une étendue de moins de un hectare à l'extrémité est de la zone d'étude. Une infime partie pourrait être touchée par le projet. Le faciès de cet habitat présent en son sein est globalement dans un état de conservation moyen car assez dégradé par une rudéralisation avancée.

L'impact sur cet habitat est donc considéré comme **très faible**.

CARACTERISATION DE L'HABITAT							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Pelouses à Brachypode rameux					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité	Oui Les pelouses pastorales les plus riches sont une construction anthropogène séculaire difficile à reconstituer après de grosses perturbations (mise en culture, destruction)					
	Surface	Moins de quelques mètres carrés					
	Capacité de régénération	Modéré					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT	Nature d'impact	Destruction de ces habitats et des cortèges floristiques associés					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Très faible					

■ Impacts sur la mare avec herbier de Renoncule et Potamot

Une mare de 40 mètres carrés représente cet habitat sur la zone d'étude. D'un point de vue floristique, l'enjeu écologique y demeure faible.

L'impact sur cet habitat est donc considéré comme **faible**.

CARACTERISATION DE L'HABITAT		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Herbiers de renoncule et potamot
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité	Non
	Surface	40 m ²
	Capacité de régénération	Bonne
EVALUATION DES IMPACTS		
IMPACT	Nature d'impact	Destruction de ces habitats et des cortèges floristiques associés
	Type d'impact	Direct

	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

2.5. Impacts du projet sur la flore vasculaire

Aucune espèce à enjeu n'est concernée par l'emprise du projet.

L'impact global du projet sur la flore est, par conséquent, jugé **très faible**.

2.6. Impacts du projet sur les zones humides

La zone humide concernée dans le cadre de cette étude est composée de deux habitats : « Pré salé à Jonc aigu » (code CORINE Biotopes : 15.51) et « Roselière subhalophile » (code CORINE Biotopes : 53.11) dont les impacts du projet sont détaillés dans le paragraphe 2.4. La surface concernée par l'habitat de zone humide est de **4,4 ha**.

En outre, ces habitats caractéristiques de zone humide, bien que présentant une fonctionnalité hydrologique limitée, constituent des habitats remarquables pour des espèces d'amphibiens et d'insectes patrimoniaux (Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Courtilière provençale). Le projet entraînera donc l'altération de la biodiversité de la zone humide et à ce titre, **une procédure de compensation sera nécessaire**, conformément aux préconisations du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 dans sa disposition 6B-6.

2.7. Impacts du projet sur les insectes et autres arthropodes

2.7.1. Espèce à enjeu local de conservation modéré

2.7.1.1. Espèce avérée

■ Impacts sur la Courtilière provençale (*Gryllotalpa septemdecimchromosomica*)

L'aménagement de l'ensemble de la zone tel que décrit plus haut conduira à la destruction ou l'altération d'une grande partie de l'habitat d'espèce potentiel de la Courtilière. Il est peu probable que celle-ci puisse s'y maintenir. L'intégration d'espaces verts répondant à la fois à des considérations paysagères et de gestion des eaux de pluies pourrait offrir des habitats de substitution à l'espèce, mais l'implantation de ces éléments ne coïncide que partiellement avec l'habitat d'espèce potentiel actuellement en place. En outre, cela resterait à vérifier, mais il nous apparaît peu probable que la Courtilière puisse recoloniser ces milieux. Ainsi, le projet conduira sans doute à sa disparition locale.

Une destruction potentielle d'une petite population est également à prendre en compte, dont l'effectif n'est pas quantifiable ici.

Un tel aboutissement ne peut correspondre qu'à un niveau d'impact important. De plus, l'état de conservation de l'espèce et de son habitat n'est pas favorable (les surfaces potentiellement favorables sont faibles et isolées). Ainsi, nous jugeons l'impact global du projet sur la Courtilière provençale **fort**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Courtilière provençale (<i>Gryllotalpa septemdecimchromosomica</i>)

	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modérée : niche écologique étroite					
	Statut biologique et effectif	Taxon mis en évidence par un spécimen mort au sein de la zone d'étude Reproduction très probable					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'habitat					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Altération d'habitat					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Fort					

2.7.1.2. Espèce fortement potentielle

■ Impacts potentiels sur le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*)

La destruction ponctuelle des enrochements marquant la limite entre l'Etang et le futur PRAE pour faciliter les accès à la zone aquatique, voire pour l'aménagement d'une petite zone de plage, correspond à une destruction de l'habitat potentiel du Grillon maritime et à sa fragmentation. La mise en place de platelages pourrait possiblement le dégrader là où il sera laissé en place. Ce dernier point reste cependant négligeable.

Le Grillon maritime devrait pouvoir se maintenir à la faveur des enrochements restant en place et des apports réguliers de laisses, mais il nous est difficile d'évaluer dans quelle mesure il ne risque pas d'abandonner la zone du projet. L'impact est ainsi considéré comme **indéterminé** en l'absence de connaissances plus détaillées sur l'espèce.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce potentielle concernée	Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modérée : niche écologique étroite					
	Statut biologique et effectif	Fortement potentielle à l'interface zone d'étude/Etang de Thau					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'habitat					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente/temporaire					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Fragmentation de l'habitat					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT	Nature d'impact	Altération de l'habitat					

POTENTIEL 3	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Indéterminé					

2.8. Impacts du projet sur les amphibiens

2.8.1. Espèces à enjeu local de conservation modéré

2.8.1.1. Espèce avérée

■ Impacts sur le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

Un individu a été contacté dans la zone d'emprise du projet. Les travaux de terrassement imposés par le projet vont ainsi engendrer une destruction d'individus (adultes et jeunes mais pas de ponte) ainsi qu'une destruction d'habitat favorable à cette espèce pour sa phase terrestre. Toutefois, la présence de cette espèce dans la zone d'étude semble sporadique puisqu'une seule observation a été réalisée et que la reproduction de cette espèce n'a pu être avérée, que ce soit au printemps ou à l'automne. Au vu de ces éléments, l'impact global du projet sur cette espèce d'amphibien est jugé **faible**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Faible					
	Statut biologique et effectif	Un mâle chanteur a été contacté dans la zone d'emprise du projet. La quasi-totalité de la zone d'emprise peut être fréquentée par cette espèce.					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus (adultes, immatures)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitat d'espèce en phase terrestre (alimentation, transit et gîte)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

2.8.1.2. Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

2.8.2. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

■ Impacts sur le Crapaud calamite (*Bufo calamita*)

Plusieurs dizaines de têtards ont été avérées dans la zone d'emprise du projet. De plus, au vu des fortes capacités de déplacement de l'espèce ainsi que de son caractère ubiquiste, la quasi-totalité de la zone d'étude peut être fréquentée par le Crapaud calamite en phase terrestre. Le projet engendrera par conséquent la destruction d'individus (adultes, immatures, pontes), mais également d'habitats favorables terrestres et aquatiques.

En revanche, les habitats disponibles dans le futur PRAE ne sont pas considérés comme favorables à l'espèce pour la réalisation de son cycle biologique au regard de leur nature (absence de sol nu et meuble dans lequel l'espèce s'enfouit et de gîte) et des dérangements liés à sa fréquentation. Pour ces raisons, la reproduction du Crapaud calamite est jugée faiblement potentielle dans la noue, seul habitat temporairement humide du PRAE. Un risque de destruction d'individus existe d'ailleurs à cause du trafic routier au sein du PRAE.

Considérant la destruction de la totalité des sites de reproduction au sein de la zone d'étude et de l'absence d'habitat favorable post-travaux, l'impact global du projet sur cette espèce d'amphibien est jugé **modéré**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Faible					
	Statut biologique et effectif	Plusieurs dizaines de têtards ont été avérés dans la zone d'emprise du projet. Cette espèce fréquente potentiellement la quasi-totalité de la zone d'emprise.					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus (adultes, immatures, pontes)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitat d'espèce (zone nodale)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Modéré					

■ Impacts sur la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

Une trentaine d'individus chanteurs ainsi que plusieurs dizaines de têtards ont été contactés dans la zone d'emprise du projet. Ce dernier provoquera une destruction d'individus ainsi qu'une destruction d'habitats aquatiques et terrestres favorables à cette espèce, représentant la quasi-totalité de la zone d'étude.

Sous réserve d'une durée en eau de la noue suffisamment longue (2 à 3 mois), la reproduction de cette espèce au sein de celle-ci est jugée possible (espèce moins exigeante dans le choix du substrat). Cette probabilité sera renforcée par une forte végétalisation de la noue (non définie à l'heure actuelle). Toutefois, en l'absence de détails techniques sur la réalisation de cette noue, la reproduction effective de la Rainette méridionale ne peut ici être garantie.

En outre, compte-tenu du trafic routier futur dans le PRAE, un risque important de destruction d'individus existe.

Au regard de la destruction d'individus et d'habitat d'espèce terrestre et aquatique, l'impact global du projet sur cette espèce d'amphibien est jugé **modéré**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Faible					
	Statut biologique et effectif	Une trentaine d'individus chanteurs ainsi que plusieurs dizaines de têtards avérés au sein de la zone d'emprise du projet					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus (adultes, immatures, pontes)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitat d'espèce (zone nodale)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Modéré					

2.8.3. Cas particuliers

Plusieurs individus adultes et têtards de Discoglosse peint (*Discoglossus pictus algerus*) ont été avérés dans la zone d'emprise du projet. Ce dernier engendrera ainsi une destruction d'individu ainsi qu'une destruction d'habitats favorables à l'espèce. Néanmoins, l'impact global du projet sur cette espèce allochtone est jugé **nul**.

2.9. Impacts du projet sur les reptiles

2.9.1. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

■ Impacts sur des espèces communes de lézards : Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica mauritanica*) et Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Une dizaine d'individus adultes de Tarente de Maurétanie ainsi que quatre individus adultes de Lézard des murailles ont été avérés dans la zone d'emprise du projet. Considérant la nature des travaux liés au projet (terrassement notamment), ce dernier entraînera la destruction de plusieurs individus ainsi que celle d'habitats favorables à ces deux espèces. Cependant, compte tenu des capacités de colonisation et du caractère anthropophile de ces espèces, leur recolonisation de la zone aménagée à moyen terme est fortement potentielle. Pour ces raisons, l'impact global du projet sur ces espèces de reptiles est jugé **faible**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>)

		Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Faible					
	Statut biologique et effectif	Respectivement une dizaine d'individus adultes et quatre adultes avérés dans la zone d'emprise du projet.					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus (adultes, immatures, pontes)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitat d'espèce (zone nodale)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

■ **Impacts sur des espèces communes de couleuvres : Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus*), Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*)**

Sept individus (5 juvéniles et 2 adultes) de Couleuvre de Montpellier, un individu adulte de Couleuvre vipérine et un individu adulte de Couleuvre à échelons ont été avérés dans la zone d'emprise du projet. Etant donné les travaux de terrassement liés au projet, celui-ci entraînera la destruction de plusieurs individus ainsi que la destruction d'habitats favorables à ces trois espèces.

Ces noyaux de populations ainsi que les habitats présents peuvent être considérés comme relictuels au regard de leur isolement (pas de continuité écologique avec d'autres milieux favorables et fragmentation notable du milieu naturel), ce qui met en danger leur état de conservation au niveau local mais accroît à l'inverse leur importance écologique.

La zone d'étude post-travaux disposera de peu de zones d'accueil favorables à ces espèces (zones rudérales, friches). Malgré des capacités de colonisation élevées et des densités de populations importantes en bordure de la zone du projet, sa recolonisation par ces trois espèces de couleuvre est donc peu probable.

Au vu de ces éléments, l'impact global du projet sur ces espèces de reptiles est jugé **modéré**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>) Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Faible
	Statut biologique et effectif	Respectivement sept individus (2 adultes et 5 juvéniles), un individu adulte et un individu adulte avérés dans la zone d'emprise du projet.
EVALUATION DES IMPACTS		
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individus (adultes, immatures, pontes)

		appartenant à une population isolée					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Perte d'habitat d'espèce (zone nodale)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Modéré					

2.10. Impacts du projet sur les oiseaux

2.10.1. Espèces à enjeu local de conservation fort

2.10.1.1. Espèces avérées

■ Impacts sur la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

La Sterne pierregarin n'est présente dans le secteur du projet en période de reproduction que lors de son activité de pêche dans l'étang de Thau, et elle n'utilise pas la zone d'emprise. Cette dernière peut seulement jouer un rôle de zone de repos, au niveau de sa rive ouest.

Par conséquent, seuls des dérangements pour les individus en pêche en période de reproduction seront provoqués, lors des travaux puis en période d'activité du PRAE, de façon moins marquée cependant.

Les impacts du projet sur la Sterne naine sont donc considérés comme **très faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)					
	Enjeu local de conservation	Fort					
	Vulnérabilité biologique	Forte					
	Statut biologique et effectif	3 individus en pêche dans l'étang de Thau en période de reproduction					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT	Nature d'impact	Dérangements d'individus en pêche en période de reproduction					
	Type d'impact	Direct et indirect					
	Durée d'impact	Temporaire puis permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Très faible					

2.10.1.2. Espèce fortement potentielle

Aucune autre espèce d'oiseaux à enjeu local de conservation fort n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

2.10.2. Espèces à enjeu local de conservation modéré

2.10.2.1. Espèces avérées

■ Impacts sur le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)

Quelques individus de Bruant des roseaux sont présents dans la zone d'emprise en hivernage.

La réalisation du projet va provoquer la destruction d'une zone d'hivernage pour cette espèce, qui pourra néanmoins se reporter sur d'autres roselières/phragmitaies présentes dans le secteur, notamment autour de l'étang de Thau. Cette zone d'hivernage est considérée comme secondaire au regard de la qualité moindre des habitats présents en comparaison avec d'autres milieux naturels comme le marais de la Crique de l'Angle.

Des dérangements d'individus hivernants seront provoqués si les travaux débutent en plein hiver.

Les impacts du projet sur le Bruant des roseaux sont considérés **faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Faible					
	Statut biologique et effectif	3 à 4 individus hivernants dans les zones humides de la zone d'emprise					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'une zone d'hivernage secondaire					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Dérangements d'individus hivernants en période de travaux					
	Type d'impact	Direct et indirect					
	Durée d'impact	Temporaire					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

■ Impacts sur la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)

L'espèce a été observée en période hivernale seulement, et en pêche active dans l'étang de Thau. Il est considéré également qu'elle peut stationner sur la rive ouest de la zone.

Par conséquent, seuls des dérangements pour les individus en pêche en période d'hivernage seront provoqués, lors des travaux puis en période d'activité du PRAE, de façon moins marquée cependant.

Les impacts du projet sur la Mouette mélanocéphale sont considérés comme **très faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modéré					

	Statut biologique et effectif	Des individus en pêche dans l'étang de Thau en période d'hivernage					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Dérangements d'individus en pêche en période d'hivernage					
	Type d'impact	Direct et indirect					
	Durée d'impact	Temporaire puis permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Très faible					

■ Impacts sur le Petit gravelot (*Charadrius dubius*)

Un Petit gravelot a été observé en stationnement sur la rive ouest de la zone d'emprise, en période de transit migratoire prénuptial.

L'espèce n'utilise la zone que de façon transitoire, et cela de façon peut-être exceptionnelle.

Seuls des dérangements d'individus hivernants seront provoqués par les travaux s'ils débutent en plein hiver et que l'espèce est présente à ce moment-là, ainsi que par l'activité au sein du PRAE en période de fonctionnement.

Par conséquent, les impacts du projet sur l'espèce sont jugés **très faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modéré				
	Statut biologique et effectif	un individu en transit migratoire prénuptial sur la rive ouest de la zone d'emprise				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Dérangements d'individus hivernants				
	Type d'impact	Direct et indirect				
	Durée d'impact	Temporaire puis permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

2.10.2.2. Espèce fortement potentielle

Aucune autre espèce d'oiseaux à enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

2.10.3. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Les impacts sur ces espèces sont considérés faibles à modérés en fonction de leur utilisation de la zone d'emprise du projet. Les impacts sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèce	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Espèces considérées comme nicheuses possibles dans la zone d’emprise						
Cisticole des joncs <i>(Cisticola juncidis)</i>	Faible	Destruction d’individus en période de reproduction	Direct	Permanente	Locale	Faible
Cochevis huppé <i>(Galerida cristata)</i>		Dérangement d’individus nicheurs durant la phase des travaux	Direct	Temporaire	Locale	
		Destruction d’habitat de reproduction	Direct	Permanente	Locale	
Espèces exploitant la zone d’emprise du projet en période de reproduction uniquement pour s’alimenter						
Epervier d'Europe <i>(Accipiter nisus)</i>	Faible à modéré	Dérangement d’individus en chasse durant la phase des travaux	Direct	Temporaire	Locale	Faible
Faucon crécerelle <i>(Falco tinnunculus)</i>						
Hirondelle rustique <i>(Hirundo rustica)</i>		Perte de territoire de chasse	Direct	Permanente	Locale	
Espèces exploitant la zone d’emprise du projet en hivernage						
Chevalier guignette <i>(Actitis hypoleucos)</i>	Faible	Dérangements d’individus en hivernage (travaux + fonctionnement)	Direct	Temporaire puis permanente	Locale	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe <i>(Alcedo atthis)</i>						
Grand Cormoran <i>(Phalacrocorax carbo)</i>						
Grèbe à cou noir <i>(Podiceps nigricollis)</i>						
Grèbe huppé <i>(Podiceps cristatus)</i>						
Cisticole des joncs <i>(Cisticola juncidis)</i>						
Espèces présentes en période de reproduction mais n’utilisant pas la zone d’emprise						

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Grèbe huppé <i>(Podiceps cristatus)</i> Aigrette garzette <i>(Egretta garzetta)</i>	Modéré	Dérangements d'individus en période de reproduction (travaux + fonctionnement)	Direct	Temporaire puis permanente	Locale	Très faible

2.11. Impacts du projet sur les mammifères

Pour ce projet, les impacts pressentis concernant le compartiment des mammifères sont présentés ci-dessous :

- Destructures de gîtes anthropophiles (habitats de repos et/ou de reproduction)

Des bâtiments favorables au gîte de certaines espèces de chauves-souris vont être détruits dans le cadre de la création du PRAE. La démolition des bâtiments à des périodes non appropriées ou renfermant des chiroptères peut entraîner un dérangement ou la mortalité de ceux-ci. Les espèces anthropophiles seront donc les plus concernées (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune).

- Perte des habitats de chasse

Le projet de création de ZAC va détruire des zones de chasse avérées pour plusieurs d'espèces de chiroptères. Ainsi, la perte d'habitat de chasse concerne principalement des friches, habitat de chasse favorable notamment au Minioptère de Schreibers, à la Pipistrelle Pygmée, à la Pipistrelle de Kuhl, à la Pipistrelle commune ainsi qu'au Hérisson d'Europe. A l'heure actuelle, la zone d'emprise est déjà bien éclairée, de par la présence de nombreux lampadaires. Cependant, la création d'un PRAE pourrait augmenter cette pollution lumineuse.

- Création d'habitats favorables

En revanche, le présent projet prévoit la création d'une allée arborée centrale, de petites zones rases végétalisées le long de cette allée ainsi que la création de toits végétalisés sur les bâtiments du futur PRAE. Ces alignements d'arbres et ces zones végétalisées sont des milieux favorables pour l'alimentation d'un certain nombre d'espèces de chiroptères, tels que les pipistrelles, les noctules, le Minioptère de Schreibers. La création de ce PRAE, à l'issue des travaux, pourra donc offrir de nouveaux habitats de chasse aux espèces de chiroptères les plus communes et non lucifuges.

2.11.1. Espèce à enjeu local de conservation très fort

2.11.1.1. Espèce avérée

■ Impacts sur le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Les travaux de création de PRAE vont détruire des milieux de chasse pour cette espèce (friches et autres milieux ouverts). Cependant, cette dernière chassant généralement en hauteur (environ 5 m de hauteur), les perturbations ne devraient pas être trop importantes (surtout si les travaux se font de jour). De plus, la création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses rases, toits végétalisés) limitera la perte d'habitat de chasse pour le Minioptère de Schreibers. La présence de lampadaires supplémentaires ne dérangera pas cette espèce qui peut être amenée à chasser autour de ces structures. Les impacts sur le Minioptère de Schreibers sont donc jugés **très faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE

CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)					
	Enjeu local de conservation	Très fort					
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Présence avérée dans la zone d'étude (effectif non connu)					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Perte d'habitats de chasse					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses, toits végétalisés)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Très faible					

2.11.1.2. Espèce fortement potentielle

Aucune autre espèce à très fort enjeu local de conservation n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

2.11.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

2.11.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

2.11.3.1. Espèce avérée

■ Impacts sur la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

Les travaux liés à la création du futur PRAE vont engendrer la destruction de bâtiments jugés favorables pour le gîte de cette espèce. Les travaux vont également engendrer une destruction d'habitats de chasse (milieux ouverts). Cependant, la création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses rases, toits végétalisés) limitera la perte d'habitat de chasse pour la Pipistrelle pygmée. La présence de lampadaires supplémentaires ne dérangera pas cette espèce qui peut être amenée à chasser autour de ces structures. Les impacts sur la Pipistrelle pygmée sont donc jugés **faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Présence avérée dans la zone d'étude (effectif non connu)					

EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Perte d'habitats de chasse				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale X
IMPACT 2	Nature d'impact	Destruction de gîtes anthropophiles et d'individus				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale X
IMPACT 3	Nature d'impact	Création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses, toits végétalisés)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale X
BILAN	Impact global	Faible				

2.11.3.2. Espèce fortement potentielle

■ Impacts potentiels sur la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Les travaux liés à la création du PRAE vont engendrer une perte d'habitats de chasse pour cette espèce. Cependant, cette espèce de haut vol ne sera que peu affectée par ces travaux. Par ailleurs, la création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses rases, toits végétalisés) limitera la perte d'habitat de chasse pour la Noctule de Leisler. La présence de lampadaires supplémentaires ne dérangera pas cette espèce qui peut être amenée à chasser autour de ces structures. Les impacts sur la Noctule de Leisler sont donc jugés **très faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Espèce fortement potentielle dans l'ensemble de la zone d'étude					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Perte d'habitats de chasse					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses, toits végétalisés)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global potentiel	Très faible					

2.11.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

■ Impacts sur la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et sur la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Les travaux de création de PRAE vont provoquer une destruction de milieux de chasse pour ces espèces (milieux ouverts). Des bâtiments jugés favorables pour le gîte de ces espèces vont également être détruits, ce qui peut inclure la destruction d'individus. Néanmoins, aucune colonie d'envergure n'est considérée potentielle dans la zone d'étude.

De plus, la création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses rases, toits végétalisés) limitera la perte d'habitat de chasse pour ces deux espèces de pipistrelles. La présence de lampadaires supplémentaires ne dérangera pas ces espèces qui peuvent être amenées à chasser autour de ces structures. Les impacts sur la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune sont donc jugés **faibles**.

CARACTERISATION DES ESPECES							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Présence avérée dans la zone d'étude (effectif non connu)					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Perte d'habitats de chasse					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Destruction de gîtes anthropophiles et potentielle d'individus					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 3	Nature d'impact	Création de nouveaux habitats de chasse (alignements d'arbres, pelouses, toits végétalisés)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

■ Impacts sur le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Les travaux liés à la création du futur PRAE vont engendrer la destruction d'habitats de chasse et de gîte (milieux ouverts et talus). Un risque de destruction d'individus existe en outre durant la phase de travaux, si l'espèce gîte effectivement dans la zone d'étude, ce qui n'a pas été avéré et est jugé faiblement potentiel. De plus, la création d'un bassin de rétention pourrait provoquer des mortalités accidentelles par noyade.

Les impacts sur le Hérisson d'Europe sont donc jugés **faibles**.

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Oui					
	Statut biologique et effectif	Présence avérée dans la zone d'étude (effectif non connu)					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Perte d'habitats de chasse et de gîte					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Mortalité accidentelle liée au bassin de rétention					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction potentielle d'individus					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Faible					

3. Bilan des impacts du projet pressentis

3.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts bruts du projet sur les différents compartiments biologiques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Il est important de noter que si les impacts sont considérés comme faibles sur les habitats « Roselière subhalophile » et « Pré salé à Jonc aigu », cela concerne des **habitats caractéristiques de zones humides qui vont être détruits par le projet**. Si ces zones ne peuvent être évitées, une compensation sera nécessaire au regard de la législation et conformément aux préconisations du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 dans sa disposition 6B-6.

Tableau 4 : Enjeu local de conservation et impacts pressentis

Espèce avérée		Espèce potentielle		
Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
HABITATS NATURELS	Zones artificialisées	Très faible	-	Très faible
	Friche et fourré	Très faible	-	Très faible
	Roselière subhalophile	Faible	ZH	Faible
	Pré salé à Jonc aigu	Modéré	ZH, DH2	Faible
	Pelouse à Brachypode rameux	Faible	DH2	Faible
	Mare avec herbier de Renoncule et Potamot	Faible	DH2	Faible
INVERTEBRES	Courtillière provençale (<i>Gryllotalpa septemdecimchromosomica</i>)	Modéré	-	Fort
	Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>)	Modéré	-	Faible
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Modéré	PN3, BE3	Faible
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	PN2, DH4, BE2	Modéré
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	PN2, DH4, BE2	Modéré
	Discoglosse peint (<i>Discoglossus pictus algirus</i>)	Nul	PN2, DH4, BE2	Nul
REPTILES	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>)	Faible	PN3, BE3	Faible
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, DH4, BE2	Faible
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>)	Faible	PN3, BE3	Modéré
	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Faible	PN3, BE3	Modéré

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
	Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>)	Faible	PN3, BE3	Modéré
OISEAUX	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus witherbyi</i>)	Modéré	PN3, BE2	Faible
	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Modéré	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Modéré	PN3, BO2, BE2	Très faible
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Faible	PN3, DO1, BE2	Très faible
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Faible
	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	Faible	PN3, BE3	Faible
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Faible
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Faible
	Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Faible	PN3, BE3	Très faible
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	PN3, BE2	Faible
	Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Très faible
	Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Faible	PN3, BE3	Très faible
	Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Faible	PN3, BE2	Très faible
	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Faible	PN3, DO1, BE2	Très faible
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	PN, BE2, B02, DH4, DH2	Très faible
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	PN, BE2, B02, DH4	Faible
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	PN, BE2, B02, DH4	Très faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, BE2, B02, DH4	Faible
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, BE3, B02, DH4	Faible
	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	PN, BE3	Faible

3.2. Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Le projet vise la destruction d'une zone déjà fortement enclavée et isolée recelant peu de fonctionnalités écologiques pour la faune locale.

Sous un certain angle, le projet peut même être considéré comme bénéfique pour les populations locales de faune, car en « stérilisant » la zone, il va éviter à certaines espèces

de subir les impacts négatifs de la fragmentation des milieux (manque d'échanges génétiques et destruction d'individus par le trafic routier).

PARTIE 3 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION

1. Approche méthodologique

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

1.1. Mesures d'atténuation

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

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

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

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

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

1.2. Mesures de compensation

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

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

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

2. Mesures d'atténuation

2.1. Mesures d'évitement

Au regard de la nature des travaux et de leur localisation, seules des mesures de réduction peuvent être envisagées. Des mesures d'évitement ont été recherchées, mais ne sont pas compatibles avec la réalisation du projet tel que défini à l'heure actuelle.

2.2. Mesures de réduction

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

Cette mesure a pour objectif de limiter l'impact des travaux sur certaines espèces, notamment celles qui se reproduisent dans la zone d'emprise du projet. Elle vise à éviter que les travaux ne soient planifiés lors de périodes sensibles du cycle biologique des espèces impactées par le projet. Cette fenêtre de travaux est différente selon le compartiment biologique étudié.

Les espèces ciblées appartiennent principalement à **l'avifaune**. En effet, pour ce compartiment biologique, la période sensible se situe entre le mois d'avril et la fin juillet. Cette mesure permet d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée voire nulle).

Cette période correspond également à la période de sensibilité des **chiroptères**, car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes entre mai et août. Néanmoins, les chauves-souris sont également sensibles durant les mois d'hiver, pendant lesquels elles hibernent dans les toits et murs (novembre à février).

En conclusion, **deux fenêtres possibles pour la réalisation des premiers travaux apparaissent :**

Calendrier des travaux de démolition/terrassement à envisager

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.



Période à proscrire pour réaliser les premiers travaux.

Période à laquelle les travaux peuvent être réalisés.

Dans tous les cas, un expert chiroptérologue devra réaliser un audit afin de vérifier qu'aucun chiroptère ou qu'aucune colonie ne se trouve dans les bâtiments avant le début des travaux.

La durée des travaux prévue étant relativement longue (un an pour la première phase) par rapport à la période propice pour les espèces indiquée ci-avant, il est proposé de **réaliser les premiers travaux** les plus perturbants (terrassement, apport de matériels, creusement, etc.) **pendant les mois les moins sensibles** pour la faune.

La suite des travaux devra cependant être effectuée en continuité, sans phase d'arrêt, afin que des espèces pionnières ou anthropiques ne commencent à s'installer dans la zone malgré la modification des milieux (notamment une recolonisation par des espèces de reptiles ou des oiseaux nichant au sol). **Seule l'application stricte de ce calendrier permettra d'éviter la destruction d'espèces.**

Si une interruption de chantier ne peut être évitée par le porteur de projet, il est primordial que la reprise ait lieu **après la fin de cette période**, à savoir dès le mois de septembre.

Note importante : cette mesure d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces bénéficie habituellement aux espèces de **reptiles et amphibiens**. Dans le cadre du présent projet, cela ne peut s'appliquer au regard de la configuration de la zone d'étude et du rôle que cette dernière joue pour les populations de reptiles et d'amphibiens localement. En effet, en étant isolée (trois côtés de la zone donnant sur l'étang de Thau) et peu d'échanges avec les individus des alentours étant supposés au regard de la fragmentation des milieux (route D2 longeant la zone), ces cortèges d'espèces sont présents toute l'année dans la zone d'étude et ne peuvent en fuir. Ils seront donc impactés de la même façon quelque soit la période des premiers travaux.

■ Mesure R2 : Limitation des sources de pollution lumineuse

L'installation d'éclairage n'est pas détaillée dans le projet tel qu'il a été défini à l'heure actuelle. Cependant, il est fort probable que pour des raisons de sécurité des éclairages soient installés en bordure de route.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les Rhinolophes. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Ainsi, tout éclairage halogène est à proscrire, source puissante et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

En outre, une utilisation peut être tolérée en bordure de route, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- éclairage au sodium à basse pression ;
- orienter les réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-dessous).

L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces.



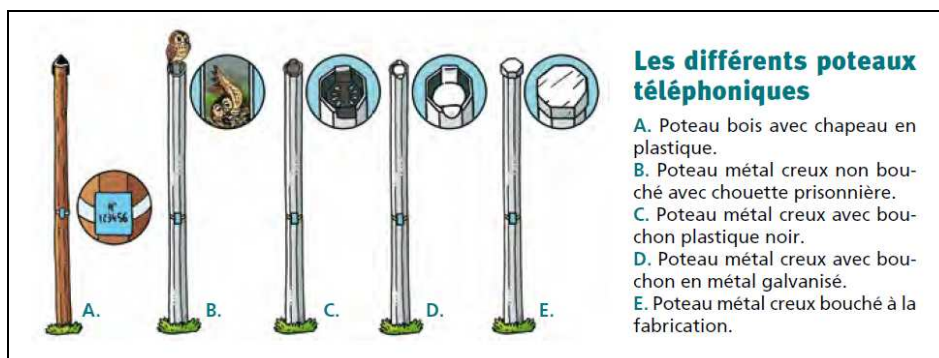
Représentation des différentes manières d'éclairer

Source : ANPCN, 2003

■ Mesure R3 : Eviter l'utilisation de poteaux creux

Certaines structures (poteaux creux et barbelés) peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;
- des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010).



Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux

Source : NOBLET, 2010

L'utilisation de barbelés et de poteaux creux (pour les panneaux de signalisation notamment) est à proscrire dans le cadre de ce projet. Si des poteaux creux sont déjà présents dans la zone d'étude, il est indispensable de les fermer à l'aide de bouchons métalliques (de type couvercle métallique).

3. Impacts résiduels

Le tableau ci-dessous présente la réévaluation des impacts par compartiment suite à l'application des mesures d'atténuation proposées ci-avant.

En l'absence de mesure d'évitement réalisable concernant les zones humides identifiées dans la zone d'emprise du projet, les impacts bruts sont toujours d'actualité sur les deux habitats concernés. Une solution compensatoire sur cette thématique sera donc à rechercher par le Maître d'ouvrage.

Tableau 5 : Bilan des impacts résiduels

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Statut de protection	Impact global initial	Mesure d'atténuation	Impact résiduel global après mesure
HABITATS NATURELS	Zones artificialisées	-	Très faible	-	Très faible
	Friche et fourré	-	Très faible	-	Très faible
	Roselière subhalophile	ZH	Faible	-	Faible
	Pré salé à Jonc aigu	ZH, DH2	Faible	-	Faible
	Pelouse à Brachypode rameux	DH2	Faible	-	Faible
	Mare avec herbier de Renoncule et Potamot	DH2	Faible	-	Faible
INVERTEBRES	Courtillière provençale (<i>Grylloblatta septemdecimchromosomica</i>)	-	Fort	-	Fort
	Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>)	-	Faible	-	Faible
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	PN3, BE3	Faible	-	Faible
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	PN2, DH4, BE2	Modéré	-	Modéré
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	PN2, DH4, BE2	Modéré	-	Modéré
	Discoglosse peint (<i>Discoglossus pictus algirus</i>)	PN2, DH4, BE2	Nul	-	Nul
REPTILES	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>)	PN3, BE3	Faible	-	Faible
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	PN2, DH4, BE2	Faible	-	Faible
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>)	PN3, BE3	Modéré	-	Modéré
	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	PN3, BE3	Modéré	-	Modéré
	Couleuvre à échelons	PN3, BE3	Modéré	-	Modéré

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Statut de protection	Impact global initial	Mesure d'atténuation	Impact résiduel global après mesure
	<i>(Rhinechis scalaris)</i>				
OISEAUX	Sterne pierregarin <i>(Sterna hirundo)</i>	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R1	Très faible
	Bruant des roseaux <i>(Emberiza schoeniclus witherbyi)</i>	PN3, BE2	Faible	-	Faible
	Mouette mélanocéphale <i>(Larus melanocephalus)</i>	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	-	Très faible
	Petit Gravelot <i>(Charadrius dubius)</i>	PN3, BO2, BE2	Très faible	-	Très faible
	Aigrette garzette <i>(Egretta garzetta)</i>	PN3, DO1, BE2	Très faible	-	Très faible
	Cisticole des joncs <i>(Cisticola juncidis)</i>	PN3, BO2, BE2	Faible	R1	Très faible
	Cochevis huppé <i>(Galerida cristata)</i>	PN3, BE3	Faible	R1	Très faible
	Epervier d'Europe <i>(Accipiter nisus)</i>	PN3, BO2, BE2	Faible	-	Faible
	Faucon crécerelle <i>(Falco tinnunculus)</i>	PN3, BO2, BE2	Faible	-	Faible
	Grèbe huppé <i>(Podiceps cristatus)</i>	PN3, BE3	Très faible	-	Très faible
	Hirondelle rustique <i>(Hirundo rustica)</i>	PN3, BE2	Faible	-	Faible
	Chevalier guignette <i>(Actitis hypoleucos)</i>	PN3, BO2, BE2	Très faible	-	Très faible
	Grand Cormoran <i>(Phalacrocorax carbo)</i>	PN3, BE3	Très faible	-	Très faible
	Grèbe à cou noir <i>(Podiceps nigricollis)</i>	PN3, BE2	Très faible	-	Très faible
	Martin-pêcheur d'Europe <i>(Alcedo atthis)</i>	PN3, DO1, BE2	Très faible	-	Très faible
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	PN, BE2, B02, DH4, DH2	Très faible	R2, R3	Négligeable
	Pipistrelle pygmée <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	PN, BE2, B02, DH4	Faible	R1, R2, R3	Très faible
	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	PN, BE2, B02, DH4	Très faible	R2, R3	Négligeable
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	PN, BE2, B02, DH4	Faible	R1, R2, R3	Très faible
	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	PN, BE3, B02, DH4	Faible	R1, R2, R3	Très faible
	Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i>	PN, BE3	Faible	R3	Très faible

Espèce avérée	Espèce potentielle
---------------	--------------------

4. Mesures de compensation

➤ Zones humides :

Au regard de la destruction de 4,4 ha d'habitats caractéristiques des zones humides, une mesure à vocation compensatoire sur 8,8 ha minimum est à mettre en place. Dans le SDAGE, document de référence pour cette problématique, la Disposition 6B-06 (Préserver les zones humides en les prenant en compte à l'amont des projets) précise les mesures compensatoires à appliquer lors de la disparition d'une surface de zones humides ou l'altération de leur biodiversité suite à un projet. Ainsi, le SDAGE « préconise que les mesures compensatoires prévoient **dans le même bassin versant** :

- soit la **création** de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité,
- soit la **remise en état** d'une surface de zones humides existantes.
- et ce à hauteur d'une valeur guide de l'ordre de **200 % de la surface perdue** ».

Cette mesure compensatoire peut être également mise à profit pour réduire les impacts sur la **Courtilière provençale**, espèce non protégée mais à enjeu local modéré qui sera fortement impactée par le projet étant donné que ce dernier va provoquer la destruction de son habitat (roselière subhalophile). En effet, on peut imaginer l'acquisition de parcelles en bordure d'étangs littoraux, reprenant les habitats affectés par le projet, et abritant la Courtilière.

➤ Autres compartiments :

Au regard des impacts résiduels pressentis sur plusieurs espèces de **reptiles et amphibiens**, le porteur de projet doit s'engager dans une **mesure à vocation compensatoire**. Ces mesures feront l'objet de concertation avec le service instructeur. Sont seulement exposés ici, les principes de cette mesure. Les détails et la description précise de sa mise en œuvre constitueront le corps du **futur dossier « CNPN »**.

L'objectif fondamental de la **compensation écologique** est qu'il n'y ait **pas de perte nette de biodiversité** au niveau du projet. Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'équivalence sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser l'additionnalité. En fonction de la nature de l'impact mais surtout de la notion d'efficacité des mesures et également des notions d'équivalence écologique et d'additionnalité, la mesure compensatoire doit intégrer la notion de **ratio de compensation**.

Le ratio de compensation entre superficie détruite et superficie à compenser sera calculé dans le cadre de l'élaboration du dossier « CNPN ». Une méthode de calcul de ce ratio, prenant en compte des variables objectives, a été développée par ECO-MED. Elle permet de quantifier ce ratio au sein d'une échelle arrêtée, par principe (Ministère de l'environnement), entre 1 et 10. Ce ratio tient compte non seulement de l'**enjeu local de conservation** de l'espèce, du **type d'impact** mais aussi de la cohérence des **équivalences géographique, écologique et temporelle**. Ainsi, ce ratio de compensation sera d'autant plus faible que les mesures envisagées soient déjà approuvées et réalisées avant les travaux et à proximité immédiate du projet.

■ **Mesure C1 : Acquisition et gestion de parcelles de milieux ouverts (friches, prairie, garrigue basse)**

Afin de compenser la perte d'habitats terrestre et aquatique des espèces d'amphibiens et reptiles impactées, une mesure conservatoire d'une surface écologiquement cohérente d'habitat favorable est à envisager.

Les modalités de gestion dépendront des opportunités locales mais un maintien de milieux ouverts (friches, prairies, garrigue) à semi-ouverts (lisières) devra être prévu, par entretien mécanique par exemple. Le ratio de compensation entre superficie détruite et superficie à compenser sera calculé dans le cadre de l'élaboration du dossier « CNPN ».

■ **Mesure C2 : Création et mise en défens de mares de substitution favorables aux amphibiens pionniers (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Rainette méridionale)**

La **création de mares sur les parcelles acquises** doit être réalisée **avant destruction des deux autres zones aquatiques** (mare à herbier et fossé temporaire). Ce projet fera l'objet d'un cahier des charges précis mais quelques principes généraux indispensables pour favoriser l'accueil des amphibiens patrimoniaux locaux peuvent être d'ores et déjà annoncés :

- l'existence d'au moins une portion de berge en pente douce (5 à 10 %), permettant la sortie des adultes et juvéniles après la phase de reproduction et de développement ;
- l'absence d'empoissonnement ;
- favoriser la colonisation par des végétaux des milieux humides, si de tels biotopes n'existent pas dans le voisinage du projet. Il apparaît, ici, au vu de la proximité de telles espèces au sein de l'ancienne carrière, que la colonisation végétale pourra se faire naturellement. Au début, un dépôt de ligneux dans la mare devra être effectué afin de servir de support de ponte au Pélodyte ponctué ;
- prévoir la mise en place de gîtes ou caches temporaires (blocs rocheux de 10 à 50 cm) s'ils sont naturellement absents à la fin des travaux. Il faut en disposer sur les berges au sec et au fond du bassin.

Ces mares devront être mises en défens et devront être mises en place avant la destruction des deux points d'eau.

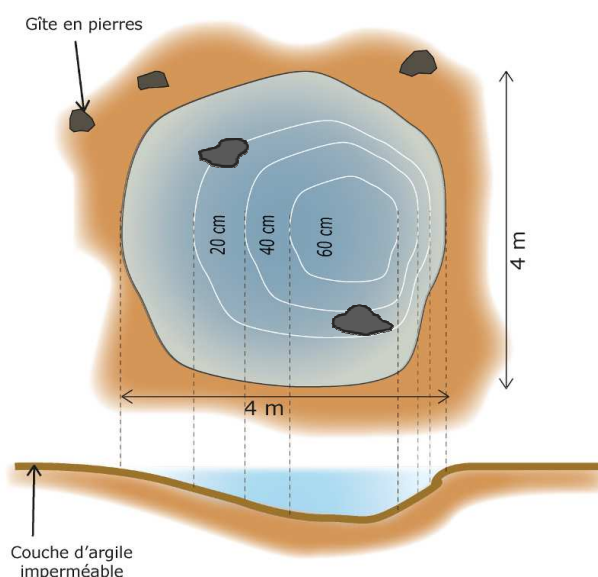


Schéma des caractéristiques des mares à créer

5. Mesure d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est proposée ici.

6. Suivis, contrôles et évaluations des mesures

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

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

Dans le cadre de la présente étude, au regard des mesures de réduction proposées ci-avant, aucun suivi de leur bonne mise en œuvre ne peut être proposé. Néanmoins, des suivis des aménagements post-construction sont prévus afin de pouvoir juger de l'efficacité des mesures de réduction mises en place et des réels impacts de l'ensemble du PRAE sur les compartiments biologiques.

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

- 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 restreinte des résultats aux différents acteurs.

6.1. Suivi des mesures et des impacts de l'aménagement

Afin d'évaluer les réels impacts de l'ensemble des travaux sur les compartiments biologiques étudiés, mais également le bien fondé des mesures de réduction mises en place, il sera opportun de procéder à un suivi de ces compartiments post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Ce travail sera ciblé sur les compartiments biologiques pouvant persister après l'aménagement prévu de la zone d'étude :

- Les chiroptères, afin d'étudier leur utilisation du secteur pour leur activité de chasse, une fois ce dernier équipé d'éclairages adaptés ;
- Les amphibiens, afin d'étudier leur possible colonisation de la noue végétalisée ;
- Les oiseaux, dans le but de vérifier l'absence de dérangements sur l'avifaune fréquentant l'étang de Thau.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années. La durée de 5 années est une recommandation des services de l'Etat pour ces mesures de suivi (un exemple sur : http://www.sarthe.gouv.fr/IMG/pdf/NOTE_DREAL_ESP_PROTEGEES_cle582e18.pdf).

Un document de synthèse des 5 années de suivi sera également produit.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différents compartiments biologiques (Amphibiens, Oiseaux, Chiroptères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel + bilan des 5 ans	Printemps (mars/juillet)	2 demi-jour/nuit par an par compartiment pendant 5 ans + 2j de rédaction/an +3j de rédaction au bout de 5 ans

7. Chiffrage et programmation des mesures proposées

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées	Indéterminable (nombre d'installations non connu)
	Mesure R2 : Limitation des sources de pollution lumineuse	
	Mesure R3 : Eviter l'utilisation de poteaux creux	
Compensation	Mesures détaillées dans le futur dossier « CNPN »	Non déterminable pour le moment (surface non connue)
Suivi écologique (5 années)	Suivis des mesures et des impacts de l'aménagement	~14 000€ HT
Chiffrage total sur les 5 premières années		~14 000€ HT

Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBN : Conservatoire Botanique National
CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CEEP : Conservatoire, Etudes des Ecosystèmes de Provence
CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
COFIL : COmité de PIlotage Natura 2000
CRBPO : Centre de Recherches par le Bagueage des Populations d'Oiseaux
CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
CROP : Centre de Recherche Ornithologique de Provence
CSRPN : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Équipement
DDT : Direction Départementale des Territoires
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DTA : Directive Territoriale d'Aménagement
EBC : Espace Boisé Classé
EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement
ENS : Espace Naturel Sensible
EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes
EUROBATS : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes
FSD : Formulaire Standard de Données
GCP : Groupe Chiroptères de Provence
GPS : Global Positioning System
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

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

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

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

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

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

SFO : Société Française d'Orchidophilie

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

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 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., 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 mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- ASSOCIATION NATIONALE POUR LA PROTECTION DU CIEL NOCTURNE (ANPCN), 2003. Pollution lumineuse en Provence – Etats des lieux et prévention. PNR Luberon.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. Biodiversity and Conservation 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BERVILLE L., BAZIN N., PONEL P., PAVON D., VIDAL P., DURAND J.-P., CUCHET T., FIQUET P., IMBERT M. & LAMBRET P., 2012 – Données nouvelles sur la répartition de *Pseudomogoplistes squamiger* (Fischer, 1853) en Provence et en Corse (Orthoptera : Mogoplistidae). L'Entomologiste, 68 (2) : 69-72.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.
- BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.

- BOUCHET P., 1990. La malacofaune française : endémisme, patrimoine naturel et protection. *Revue d'écologie (La Terre et la Vie)*, 45 : 259-288.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; 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.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. *Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence*, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- CROCHET P.-A., CHALINE O., CHEYLAN M. & GUILLUME C.-P. 2004 – No evidence of general decline in an amphibian community of Southern France. *Biological Conservation* 119 (2004) 297-304
- 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.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. *Histoire Naturelle*, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN LR, 2008 - Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces.
- DISCA T. & GCLR, 2012. Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site internet, ONEM : <http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale>
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 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.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GOMILA H., NATURALIA, LAURIOL E., GCP, 2008 – Inventaire faunistique et floristique de la Zone industrielle et Portuaire de Fos-sur-Mer ; Evaluation des enjeux de conservation dans la zone aménageable - Elaboration d'une grille d'équivalence dans le cadre de la définition

- de mesures compensatoires. Port Autonome de Marseille. Projet de document, version 2. 193 p.
- Groupe Ornithologique du Roussillon - Atlas des oiseaux nicheurs des Pyrénées-Orientales en ligne. Cartographies provisoires. Site Internet : <http://lafay.xavier.free.fr/atlas2012/atlas12-accueil.html>
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011 - Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon (France). Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 16 : 65–144.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthenope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LPO France/SEOF, en cours - Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Site Internet : <http://www.atlas-ornitho.fr/>
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- Méridionalis, en cours de réalisation - Atlas des oiseaux nicheurs de Languedoc-Roussillon. Site Internet : <http://www.faune-lr.org>
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOBLET J.F., 2010. Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage. Conseil Général de l'Isère. 19p. <http://www.isere-interactive.fr/2392-ens-environnement.htm>
- 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, 621 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEACH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.

- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Annexe 1. Critères d'évaluation

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

■ Habitats naturels

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

○ Directive Habitats

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

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

■ Zones humides

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

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

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

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

■ 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 Languedoc-Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « **PN** »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982,

modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).

- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc-Roussillon (désignées « **PR** »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

o **Livre rouge de la flore menacée de France**

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

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

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

■ **Directive Habitats**

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

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

■ **Mollusques**

o **Directive Habitats (annexe 2)**

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

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

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

o **Travaux concernant les espèces menacées**

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

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999),

- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

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

■ Invertébrés

○ Convention de Berne

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

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

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

○ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (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.

■ Poissons

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

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

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

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

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « **EX** » éteint ; « **EW** » éteint à l'état sauvage ; « **CR** » gravement menacé d'extinction ; « **EN** » menacé d'extinction ; « **VU** » vulnérable ; « **NE** » non évalué ; « **LR** » faible risque ; « **DE** »

dépendant de mesures de conservation ; « **NT** » quasi menacé ; « **LE** » préoccupation mineure ; « **DD** » insuffisamment documenté.

■ Amphibiens et reptiles

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

○ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

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

○ Inventaire de la faune menacée de France

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

○ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

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

■ Oiseaux

○ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

○ Convention de Bonn

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

○ **Directive Oiseaux**

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

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

○ **Protection nationale**

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

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

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

○ **Livres rouges**

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

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

■ **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 2. Relevé floristique

Relevé effectué par Romain LEJEUNE les 2 février, 10 mai et 1^{er} juin 2012 : 65 espèces.

La nomenclature est conforme à la « Base de données nomenclaturale de la flore de France » version 4.02 (BOCK, 2005).

Légende du tableau :

ELC : Enjeu Local de Conservation

***Degré de rareté en France méditerranéenne** (rareté jugée à dire d'expert à l'aune des exigences écologiques des espèces et de leur répartition connue en France) :

tc : très commun c : commun
ac : assez commun ar : assez rare
r : rare tr : très rare
nat : naturalisé pl : planté

***Statut particulier :**

PN : protection légale en France.

PR : protection légale au sein de la région Languedoc-Roussillon.

LR1 : inscription au tome 1 (espèces dont la conservation est jugée prioritaire) du livre rouge français.

Dét. : espèce dite « déterminante ZNIEFF » : espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique).

Espèce dont les populations locales présentent un **enjeu significatif** au sein de la zone d'étude, quel que soit leur statut particulier.

Espèce	Famille	Nom vernaculaire	*Rareté, *statut
<i>Anagallis arvensis L.</i>	Primulaceae	Mouron des champs	c
<i>Artemisia campestris L.</i>	Asteraceae	Armoise des champs	c
<i>Asparagus officinalis L.</i>	Asparagaceae	Asperge	c
<i>Avena barbata Pott ex Link</i>	Poaceae	Avoine barbue	tc
<i>Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv.</i>	Poaceae	Brachypode rameux	tc
<i>Bromus diandrus Roth subsp. maximus (Desf.) Soó</i>	Poaceae	Brome raide	tc
<i>Bromus lanceolatus Roth</i>	Poaceae	Brome à grands épillets	tc
<i>Bromus madritensis L.</i>	Poaceae	Brome de Madrid	tc
<i>Carduus pycnocephalus L.</i>	Asteraceae	Chardon à capitules denses	tc
<i>Centaurea aspera L.</i>	Asteraceae	Centauree rude	tc
<i>Centaureum tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch</i>	Gentianaceae	Petite-centauree ténuiflore	c
<i>Cerastium glomeratum Thuill.</i>	Caryophyllaceae	Céraiste aggloméré	c
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	Asteraceae	Cirse des champs	c
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Convolvulaceae	Liseron des champs	c
<i>Cynoglossum creticum Mill.</i>	Boraginaceae	Cynoglosse de Crète	c
<i>Daucus carota L.</i>	Apiaceae	Carotte	tc
<i>Elytrigia atherica (Link) Kerguelen ex Carreras</i>	Poaceae	Chiendent du littoral	c
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>	Geraniaceae	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	c
<i>Erodium malacoides (L.) L'Hér.</i>	Geraniaceae	Bec-de-grue à feuilles de mauve	c
<i>Euphorbia segetalis L.</i>	Euphorbiaceae	Euphorbe des moissons	tc
<i>Frankenia pulverulenta L.</i>	Frankeniaceae	Frankénie annuelle	ac

<i>Ficus carica L.</i>	Moraceae	Figuier	c
<i>Galium spurium L.</i>	Rubiaceae	Gaillet bâtard	c
<i>Geranium molle L.</i>	Geraniaceae	Géranium à feuilles molles	tc
<i>Hordeum marinum Huds.</i>	Poaceae	Orge marine	c
<i>Hordeum murinum L. subsp. leporinum (Link) Arcang.</i>	Poaceae	Orge des lièvres	tc
<i>Inula crithmoides L.</i>	Asteraceae	Inule fausse criste	c
<i>Inula viscosa L.</i>	Asteraceae	Inule visqueuse	tc
<i>Juncus maritimus Lam.</i>	Juncaceae	Jonc aigu	c
<i>Juncus acutus L.</i>	Juncaceae	Jonc maritime	c
<i>Lagurus ovatus L.</i>	Poaceae	Queue-de-lièvre	c
<i>Limonium virgatum (Willd.) Fourr.</i>	Plumbaginaceae	Statice dressé	c
<i>Lolium rigidum Gaudin</i>	Poaceae	Ivraie à épis serrés	c
<i>Medicago minima (L.) L.</i>	Fabaceae	Luzerne naine	tc
<i>Medicago truncatula Gaertn.</i>	Fabaceae	Luzerne tronquée	c
<i>Melilotus indicus (L.) All.</i>	Fabaceae	Mélilot des Indes	c
<i>Papaver rhoeas L.</i>	Papaveraceae	Coquelicot	tc
<i>Parapholis incurva (L.) C.E. Hubb.</i>	Poaceae	Lepture courbé	c
<i>Periploca graeca L.</i>	Asclepiadaceae	Bourreau-des-arbres	nat, ar
<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	Oleaceae	Alavert	tc
<i>Phragmites australis (Cav.) Steud.</i>	Poaceae	Roseau	tc
<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Anacardiaceae	Arbre au mastic	c
<i>Plantago coronopus L.</i>	Plantaginaceae	Plantain corne-de-cerf	c
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantaginaceae	Plantain étroit	tc
<i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf.</i>	Poaceae	Polypogon de Montpellier	c
<i>Potamogeton pectinatus L.</i>	Potamogetonaceae	Potamot pectiné	c
<i>Potentilla reptans L.</i>	Rosaceae	Potentille rampante	c
<i>Ranunculus peltatus L.</i>	Ranunculaceae	Renoncule peltée	c
<i>Rostraria cristata (L.) Tzvelev</i>	Poaceae	Koelérie à crête	c
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Rosaceae	Ronce à feuilles d'orme	c
<i>Silene latifolia Poir.</i>	Caryophyllaceae	Lychnis à grosses graines	c
<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Asteraceae	Laiteron maraîcher	tc
<i>Spergularia tangerina P. Monnier</i>	Caryophyllaceae	Spergulaire de Tanger	c
<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Caryophyllaceae	Morgeline	c
<i>Suaeda maritima (L.) Dumort.</i>	Chenopodiaceae	Suéda maritime	c
<i>Suaeda vera Forssk. ex J.F. Gmel.</i>	Chenopodiaceae	Soude ligneuse	c
<i>Tamarix gallica L.</i>	Tamaricaceae	Tamaris commun	c
<i>Torilis nodosa (L.) Gaertn.</i>	Apiaceae	Torilis noueux	c
<i>Trifolium campestre Schreb.</i>	Fabaceae	Trèfle des champs	c
<i>Trifolium angustifolium L.</i>	Fabaceae	Trèfle à feuilles étroites	tc
<i>Valantia muralis L.</i>	Rubiaceae	Vaillantie des murs	c
<i>Veronica persica Poir.</i>	Scrophulariaceae	Véronique commune	tc
<i>Vicia sativa L.</i>	Fabaceae	Vesce commune	tc
<i>Vulpia ciliata Dumort.</i>	Poaceae	Vulpie ciliée	tc
<i>Zygophyllum fabago L.</i>	Zygophyllaceae	Fabagelle	nat, tr

Annexe 3. Relevé entomologique

Liste issue des relevés de Matthieu AUBERT des 24 avril, 31 mai, 25 juin et 19 juillet 2012.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Araneidae	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicadatra atra</i> (Olivier, 1790)
		<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)
	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
	Nymphalidae	<i>Melanargia lachesis</i> (Hübner, 1790)
		<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)
	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758
	Pieridae	<i>Colias crocea</i> Fourcroy, 1785
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)
	Zygaenidae	<i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767)
Mantoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)
Odonata	Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820 (dont exuvies)
	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)
		<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
		<i>Sympetrum striolatum/meridionale</i> (exuvies)
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)
		<i>Dociostaurus jagoi</i> Soltani, 1978
		<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940
		<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)
		<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)
		<i>Sphingonotus caerulea</i> (Linnaeus, 1767)
	Gryllidae	<i>Modicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)
	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa septemdecimchromosomica</i> Ortiz, 1958
	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853
		<i>Platycleis sabulosa</i> Azam, 1901
		<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)

Légende : Xxx xxx : espèce protégée

Code couleur relatif à l'enjeu local de conservation d'une espèce :

Fort
Modéré
Faible
Très faible

Annexe 4. Relevé batrachologique

Relevé effectué par Alain Fizesan les 21 mars et 5 avril et Maxime LE HENANFF les 23 mai, 1^{er}, 11 et 19 juin 2012.

AMPHIBIENS					
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 calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Discoglosse peint	<i>Discoglossus pictus</i>	PN2	BE2	DH4	NA

Protection Nationale

PN2

PN3

PN4

Convention de Berne

BE2

BE3

Directive Habitats

DH2

DH4

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

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

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

CR

EN

VU

NT

LC

DD

NA

(IUCN)

En danger critique d'extinction

En danger

Vulnérable

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces
menacées

Annexe 5. Relevé herpétologique

Relevé effectué par Alain Fizesan les 21 mars et 5 avril et Maxime LE HENANFF les 23 mai, 1^{er}, 11 et 19 juin 2012.

REPTILES					
Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	PN3	BE3	-	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3	-	LC
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN3	BE3	-	LC
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris</i>	PN3	BE3	-	LC

Protection Nationale

PN2

PN3

PN4

Convention de Berne

BE2

BE3

Directive Habitats

DH2

DH4

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

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

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

CR

EN

VU

NT

LC

DD

NA

(IUCN)

En danger critique d'extinction

En danger

Vulnérable

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

Non applicable (espèce non soumise car :
(a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces
menacées

Annexe 6. Relevé ornithologique

Relevé des **espèces hivernantes** et/ou en transit migratoire effectué par Agnès BOYE les 21 février et 16 mars 2012.

Espèce	Enjeu de conservation au niveau régional LR Non Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (1)	Vulnérabilité FRANCE Hivernants (2011) (2)	Vulnérabilité LR Hivernants (2004) (3)	N° Code vuln. Hivernants LR	Statuts de protection 2009
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus witherbyi</i>)	Modéré	D	-	-	-	PN3, BE2
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Modéré	S	NA ^c	L	9	PN3, DO1, BO2, BE2
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Modéré	S	-	-	-	PN3, BO2, BE2
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Faible	D	NA ^c	NE		PN3, BO2, BE2
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	S	-	-	-	PN3, BO2, BE2
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Faible	S	LC	-	-	PN3, BE3
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Faible	D	LC	D	10	PN3, BE2
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Faible	S	NA ^c	L	9	PN3, BE3
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Faible	DP	NA ^c	-	-	PN3, DO1, BE2
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Très faible	S	NA ^c	-	-	PN3, BO2, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	Très faible	S		-	-	
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Très faible	D	LC	-	-	
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Très faible	S	-	-	-	PN3, BO2, BE2
Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE3
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Très faible	D	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Très faible	S	NA ^b	-	-	PN3, BE2

Espèce	Enjeu de conservation au niveau régional LR Non Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (1)	Vulnérabilité FRANCE Hivernants (2011) (2)	Vulnérabilité LR Hivernants (2004) (3)	N° Code vuln. Hivernants LR	Statuts de protection 2009
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Très faible	D	-	-	-	PN3
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE3
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	Très faible	S	-	-	-	
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE3
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Très faible	D	DD	-	-	PN3, BE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Très faible	S	-	-	-	PN3, BE2
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Très faible	S	-	-	-	BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	Très faible	S	NA ^d	-	-	PN3, BE2
Nombre total d'espèces						29

Relevé des **espèces nicheuses** par Agnès BOYE les 19 avril et 01 juin 2012.

Espèce	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (1)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (2)	Vulnérabilité LR Nicheurs (2003) (3)	N° Code vuln. Nicheurs LR	Statuts de protection 2009
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Nalim	Fort	S	LC	L	10	PN3, DO1, BO2, BE2
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Transit	Faible	S	LC	L	10	PN3, DO1, BE2
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Npo	Faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	Npo	Faible	DP	LC	AS	13	PN3, BE3
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Nalim	Faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Nalim	Faible	D	LC	-	-	PN3, BO2, BE2

Espèce	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (1)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (2)	Vulnérabilité LR Nicheurs (2003) (3)	N° Code vuln. Nicheurs LR	Statuts de protection 2009
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	-	Faible	S	LC	R	9	PN3, BE3
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Nalim	Faible	D	LC	-	-	PN3, BE2
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Transit	Très faible	S	LC	-	-	PN3
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	Transit	Très faible	S	LC	-	-	
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Nalim	Très faible	D	LC	-	-	
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>)	Transit/ Nalim/ Repos	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE3
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BO2, BE2
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Nalim	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE3
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Npo	Très faible	D	LC	-	-	PN3
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Nalim	Très faible	S	LC	-	-	
Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	PN3, BE2
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Npo	Très faible	S	LC	-	-	BE3
Nombre total d'espèces							27

Légende

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)

* 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.

Vulnérabilité Nicheurs LR (3)	N°	Etat de la population en Languedoc-Roussillon
DI : Disparu	14	Espèce disparue
E : En danger	1	Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont < 300 couples
E : En danger	2	Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 50 couples
E : En danger	3	Population régionale stable mais avec des effectifs < 10 couples
V : Vulnérable	4	Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont compris entre 300-3000 couples
V : Vulnérable	5	Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 300 couples
V : Vulnérable	6	Population régionale en augmentation mais dont les effectifs restent < 50 couples
V : Vulnérable	7	Population régionale dont les effectifs restent < 10 couples
V : Vulnérable	8	Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples
R : Rare	9	Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille
L : Localisé	10	Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités
D : Déclin	11	Population régionale en déclin dont les effectifs sont > 300 couples
D : Déclin	12	Population régionale en déclin rapide dont les effectifs sont > 3000 couples
AS : A Surveiller	13	Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller
I : Inclassable faute données mais présumé	15	Espèce au statut indéterminé faute de données fiables, mais présumée menacée
LR : pop rég. > 25% pop nat.	16	Espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. nationale mais qui n'entre pas dans les catégories précédentes

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) Méridionalis, 2003.

Annexe 7. Relevé chiroptérologique

Relevé effectué par Hélène CHAUVIN et Kévin MARTINEZ les 09 mai et 22 août 2012.

		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
ERINACEIDAE			
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LC
MINIOPTERIDAE			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN ; DH2 ; DH4	VU
MURIDAE			
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	-	LC
VESPERTILLONIDAE			
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4	LC

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

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

Liste rouge France (IUCN)

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

Espèces menacées