

J. ANNEXES



LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Cabinet Barbanson Environnement, juin 2017.....	129
Annexe n°2 : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 – Cabinet Barbanson Environnement, juin 2017.....	130
Annexe n°3 : Etude de potentiel de développement des énergies renouvelables – CEREG, juin 2017	131

Annexe n°1 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact – Cabinet Barbanson Environnement, juin 2017



VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT (HABITATS, FAUNE ET FLORE)



PROJET DE ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTEE « LA SAGNE » SUR LA COMMUNE DE GRISSAN (11)



CBE SARL
Cabinet Barbanson Environnement
176 Avenue de la Royale
Zone Artisanale "Les Cousteliers"
34160 CASTRIES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr



O2TERRE
45 avenue Saint-Mitre-des-Champs
Bâtiment 7
13090 Aix-en-Provence
Tel : 06 09 79 34 19 / Mail : contact@o2terre.fr

- JUIN 2017 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :

En haut : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 23 avril 2014

En bas, de gauche à droite : Oprhys bombyx sur site - CBE 18 avril 2014 ; Criquet des dunes sur site- CBE 1er août 2014 ; Lézard ocellé sur site - CBE 7 mai 2014 ; Bruant des roseaux sur site - CBE 5 janvier 2015

Sommaire

VOLET NATUREL D'ÉTUDE D'IMPACT « HABITATS, FAUNE ET FLORE »

Projet de Zone d'Aménagement Concerté « La Sagne »
Commune de Gruissan (11)

CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT - CBE SARL

Inventaire de terrain et/ou Rédaction :

Flavie BARREDA
Chargée d'études - botaniste

Marion BONACORSI
Chargée d'étude - ornithologue

Quentin BURGARD
Chargé d'étude - chiroptérologue

Oriane CHABANIER
Chargée d'étude - herpétologue, mammalogue

Hugo FONTES
Chargé d'étude - botaniste

Jérémy FEVRIER
Chargé d'étude - entomofaune, herpétofaune

Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue

Karline MARTORELL
Chargée d'étude - ornithologue

Emeline OULES
Chef de projet - botaniste

Morgan PEYRARD
Chef de projet - botaniste, entomologiste

Relecture :

Agnès HORN
Chef de projet - Assistante de direction

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON
Directeur et Gérant de CBE SARL

O2TERRE

Inventaire de terrain et/ou Rédaction, relecture

Jérémy CUVÉLIER – O2TERRE
Fondateur-gérant de O2TERRE - expert des zones humides

– Juin 2017 –

Résumé non technique	9
Introduction	15
I. Présentation du projet et de son contexte environnemental	17
I.1. Localisation du projet	17
I.2. Description du projet	19
I.3. Contexte écologique local	21
I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial	21
I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire	27
I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)	29
I.3.4. Les périmètres d'engagement international	33
I.3.5. Autres zonages	34
I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet	37
II. Données et méthodes	38
II.1. Recueil des données existantes	38
II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter	39
II.3. Recueil des données de terrain	41
II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain	54
III. Etat initial sur la zone d'étude	56
III.1. Fonctionnalité écologique locale	56
III.2. Les habitats et la flore	59
III.2.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés	59
III.2.2. La flore patrimoniale	73
III.3. Les zones humides	83
III.4. Les arthropodes	85
III.4.1. Données bibliographiques	85
III.4.2. Données de terrain : espèces avérées et espèces attendues	86
III.5. Les amphibiens	92
III.5.1. Données bibliographiques	92
III.5.2. Données de terrain	93
III.6. Les reptiles	94
III.6.1. Données bibliographiques	94
III.6.2. Données de terrain	96
III.7. Les chiroptères	101
III.7.1. Données bibliographiques	101

III.7.2. Données de terrain	102
III.8. Les mammifères (hors chiroptères)	108
III.8.1. Données bibliographiques	108
III.8.2. Données de terrain	109
III.9. L'avifaune	112
III.9.1. Données bibliographiques	112
III.9.2. Données de terrain	114
III.10. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude	127
III.11. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet.....	129
IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures	131
IV.1. Analyse des impacts sur la fonctionnalité écologique locale	132
IV.2. Analyse des impacts sur les habitats naturels et les cortèges floristiques	133
IV.3. Analyse des impacts sur la flore patrimoniale.....	135
IV.4. Analyse des impacts sur les zones humides	137
IV.5. Analyse des impacts sur l'entomofaune.....	138
IV.6. Analyse des impacts sur les amphibiens	139
IV.7. Analyse des impacts sur les reptiles	140
IV.8. Analyse des impacts sur les chiroptères	142
IV.9. Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	144
IV.10. Analyse des impacts sur l'avifaune	146
IV.11. Synthèse des impacts du projet sur les différents groupes biologiques	151
V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts	158
VI. Evaluation des impacts résiduels	170
VII. Prise en compte des effets cumulés	185
VIII. Mesures compensatoires spécifiques aux espèces protégées	188
VIII.1. Calibrage des mesures compensatoires.....	188
VIII.1.1. Objectif des mesures compensatoires - obligation de résultats	188
VIII.1.2. Crières d'évaluation : le ratio ou notion d'équivalence	189
VIII.2. Principes des mesures compensatoires	191
VIII.2.1. Evaluation générale de la compensation à mettre en œuvre	191
VIII.2.2. Localisation de la compensation.....	192
VIII.2.3. Actions proposées pour la compensation.....	193
VIII.2.4. Finalisation à prévoir.....	199
IX. Mesures compensatoires spécifiques aux zones humides.....	200
IX.1. Notions de compatibilité et de contribution à la réalisation des objectifs de code de l'environnement.....	200

IX.1.1. Notions de comptabilité avec le SDAGE RM.....	200
IX.1.2. Compatibilité avec le plan de gestion des risques inondations	200
IX.1.3. Respect des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.....	201
IX.2. Notions de compatibilité et de contribution à la réalisation des objectifs de code de l'environnement.....	201
IX.2.1. Conditions de mise en œuvre de la mesure de compensation	202
IX.2.1.1. Phasage et chiffrage de la mesure de compensation.....	204
X. Mesures d'accompagnement.....	205
X.1. Aménagement des bassins de rétention des eaux	206
X.2. Limiter les risques de pollution accidentelle pendant les travaux	208
XI. Bilan des mesures préconisées	209
XII. Conclusion.....	212
Sigles utilisés.....	213
Références bibliographiques	215
Annexes.....	221

Liste des annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés	221
Annexe 2 : méthodes d'analyse	226
Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014 et 27 février 2015 : 287 espèces	234
Annexe 4 : liste des insectes contactés sur la zone d'étude au printemps et en été 2014 (3 sorties, CBE)	242
Annexe 5 : liste des chiroptères détectés, avec le nombre de contacts par heure en fonction de chaque point d'écoute et sorties	245
Annexe 6 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières en 2014	246
Annexe 7 : fiches descriptives des entités identifiées sur la zone humide du secteur de la Sagne ...	250
Annexe 8 : expertise pédologique de délimitation de la zone humide	252

Liste des cartes

Carte 1 : évolution du périmètre de la ZAC « La Sagne » entre 2014 et 2017	9
Carte 2 : bilan des enjeux écologiques (tous groupes confondus) sur la zone étudiée	11
Carte 3 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude	12
Carte 4 : localisation du balisage et de la mise en défens prévue sur le secteur ouest	13
Carte 5 : localisation du projet dans le contexte géographique local	18
Carte 6 : esquisse de plan de masse pour le projet d'aménagement de la ZAC « La Sagne » (source : Avant-Projet Sommaire mai 2017, Agence Garcia-Diaz)	19
Carte 7 : évolution du périmètre du projet	20
Carte 8 : localisation des ZNIEFF à proximité du projet de ZAC « La Sagne »	22
Carte 9 : localisation des ZICO vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »	25
Carte 10 : localisation des zones humides à proximité du projet d'aménagement	26
Carte 11 : localisation de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »	28
Carte 12 : localisation des sites inscrits et sites classés et de l'APPB vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »	29
Carte 13 : localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet	30
Carte 14 : localisation du PNR de la Narbonnaise vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »	33
Carte 15 : localisation du site Ramsar en périphérie du projet d'aménagement	34
Carte 16 : localisation des périmètres des PNA vis-à-vis du projet	35
Carte 17 : trame verte du SRCE (réservoirs de biodiversité) vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »	36
Carte 18 : trame verte (corridors écologiques) et trame bleue du SRCE vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »	37
Carte 19 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan	40
Carte 20 : localisation des parcelles privées	42

Carte 21 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude	47
Carte 22 : localisation des points d'écoute chiroptères	50
Carte 23 : représentation de la fonctionnalité écologique à grande échelle	57
Carte 24 : représentation de la fonctionnalité écologique locale	58
Carte 25 : cartographie d'occupation des sols	60
Carte 26 : répartition d' <i>Ophrys bombyliflora</i> en Languedoc-Roussillon et PACA (source : CBNMed, novembre 2014)	77
Carte 27 : localisation de la flore patrimoniale observée sur la zone d'étude	81
Carte 28 : zoom sur la localisation de la flore patrimoniale observée	81
Carte 29 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude	83
Carte 30 : entités de la zone humide identifiées localement	84
Carte 31 : localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt	91
Carte 32 : données d'amphibiens mentionnées à proximité de la zone d'étude (EPHE)	93
Carte 33 : données de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude (EPHE)	96
Carte 34 : localisation des différentes observations de reptiles sur la zone d'étude	99
Carte 35 : aperçu des principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude	99
Carte 36 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude	105
Carte 37 : principaux milieux d'intérêt pour le Hérisson d'Europe sur la zone d'étude	111
Carte 38 : localisation des espèces patrimoniales contactées sur la zone d'étude	123
Carte 39 : habitats d'intérêt pour l'avifaune	124
Carte 40 : bilan des enjeux écologiques tous groupes biologiques confondus	128
Carte 41 : localisation des impacts du projet, par grands types d'habitats	132
Carte 42 : localisation de la zone à enjeux écologiques notables évitée	158
Carte 43 : localisation du balisage et de la mise en défens à appliquer sur le secteur évité	160
Carte 44 : localisation des projets proches du projet de d'aménagement de Gruissan	185
Carte 45 : localisation des secteurs ciblés pour la mise en oeuvre des mesures compensatoires vis-à-vis du projet	193

Liste des tableaux

Tableau 1 : description des ZNIEFF de types I et II à proximité du projet (classées selon la distance au projet)	23
Tableau 2 : description des sites NATURA 2000 à proximité du projet (classés selon la distance au projet)	31
Tableau 3 : organismes et structures contactés pour l'étude	38
Tableau 4 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères	51
Tableau 5 : experts de terrain sur l'étude	54
Tableau 6 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents	72

Tableau 7 : liste des espèces patrimoniales connues localement	73
Tableau 8 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude	82
Tableau 9 : synthèse de la qualité des fonctions et du niveau de pression de chaque entité	85
Tableau 10 : espèces d'arthropodes patrimoniaux connues autour de la zone d'étude	85
Tableau 11 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude	89
Tableau 12 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude	92
Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude	94
Tableau 14 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude	95
Tableau 15 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude	100
Tableau 16 : chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie	101
Tableau 17 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude	106
Tableau 18 : mammifères hors chiroptères mentionnées dans la bibliographie	108
Tableau 19 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude	112
Tableau 20 : éléments bibliographiques rassemblés aux alentours du projet d'aménagement	112
Tableau 21 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude	125
Tableau 22 : impacts sur la fonctionnalité écologique locale	132
Tableau 23 : impacts sur les milieux ouverts	133
Tableau 24 : impacts sur les milieux humides	134
Tableau 25 : impacts sur la flore patrimoniale	135
Tableau 26 : impacts sur l'entomofaune des milieux ouverts à semi-ouverts	138
Tableau 27 : impacts sur les habitats d'insectes des milieux humides	139
Tableau 28 : impacts sur les amphibiens locaux	139
Tableau 29 : impacts sur les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts	140
Tableau 30 : impacts sur les reptiles de milieux aquatiques	141
Tableau 31 : impacts sur les chiroptères des milieux ouverts à semi-ouverts	142
Tableau 32 : impacts sur les chiroptères des milieux anthropiques	143
Tableau 33 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux ouverts à semi-ouverts	145
Tableau 34 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux arborés	145
Tableau 35 : impacts sur l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts	146
Tableau 36 : impacts sur l'avifaune des milieux arborés	148
Tableau 37 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux urbains	149
Tableau 38 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux humides	150
Tableau 39 : résumé des impacts identifiés sur les différents compartiments biologiques étudiés	151
Tableau 40 : liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations	168
Tableau 41 : impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés	171
Tableau 42 : synthèse des impacts résiduels par cortège	184

Tableau 43 : analyse des effets cumulés du projet de ZAC « La Sagne » avec les projets alentours ..	186
Tableau 44 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)	190
Tableau 45 : ratio de compensation appliqué à chaque habitat/espèce impacté	191
Tableau 46 : première estimation globale de la mesure de compensation liée aux zones humides ..	204
Tableau 47 : synthèse des mesures proposées	210
Tableau 48 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés	221
Tableau 49 : illustration de la méthode d'évaluation du niveau des impacts (à titre indicatif)	229

Liste des figures

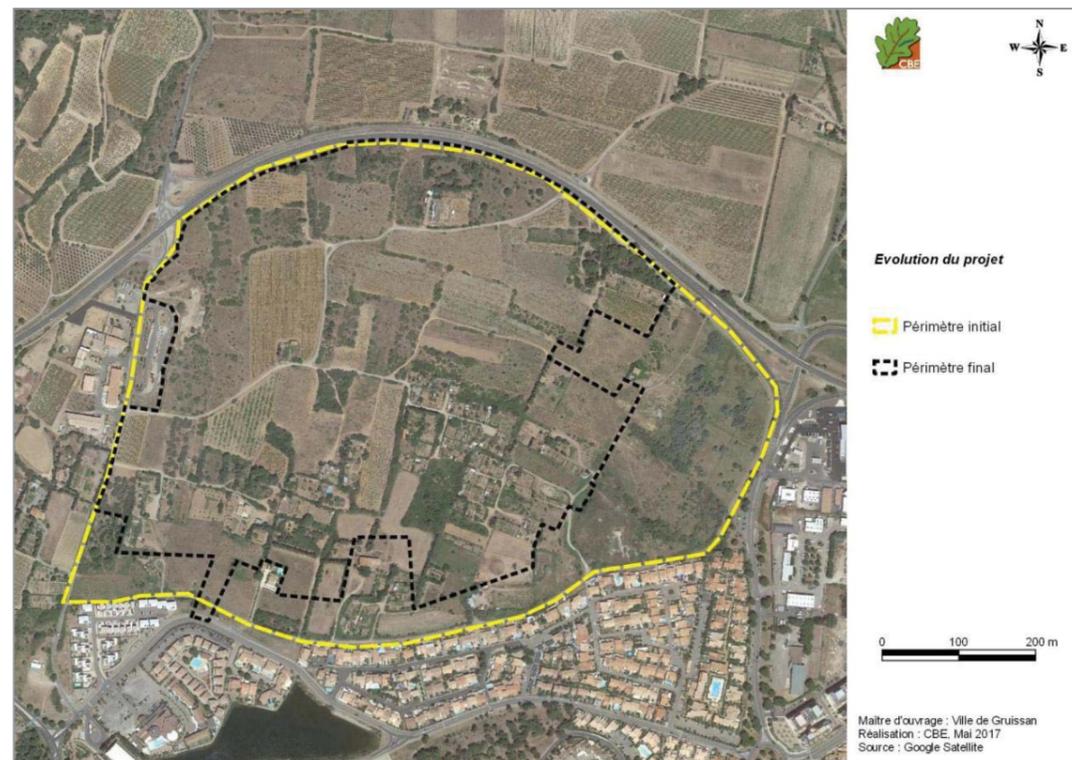
Figure 1 : morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (Source : GEPPA, 1981) ..	43
Figure 2 : schéma méthodologique de délimitation de zone humide d'après les critères méthodologiques de la réglementation en vigueur (source O2TERRE)	44
Figure 3 : représentation de la fréquentation, en nombre de contact par heure en fonction des points d'écoute	103
Figure 4 : exemples d'espèces invasives à proscrire dans les espaces verts (photographies CBE 2009-2016)	168
Figure 5 : exemple de positionnement des passages à Hérisson	169
Figure 6 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique	189
Figure 7 : méthode de caractérisation des impacts	228
Figure 8 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures	231

Résumé non technique

✓ Introduction

Cette étude a pour objet l'évaluation des impacts sur le milieu naturel d'un projet de création de ZAC sur la commune de Gruissan (11). Ce projet, d'un périmètre de 31,5 hectares, se situe sur la frange littorale audoise. Les habitats sont assez hétérogènes (milieux agricoles, milieux humides et milieux naturels secs) et disposés en mosaïque sur la zone à l'étude. Le projet se situe dans l'unité paysagère « le golfe de Narbonne, (les étangs de Gruissan à Port-la-Nouvelle » et à proximité de l'entité « la montagne de la Clape » située au nord. La zone d'emprise du projet a été étendue à un périmètre plus large afin de déterminer les enjeux écologiques locaux.

Remarque : le périmètre du projet a évolué enfin de prendre en compte les enjeux écologiques les plus forts (voir carte suivante). Si le périmètre initial est généralement montré dans l'analyse de l'état initial du document, c'est bien le périmètre final qui est pris en compte pour l'analyse des impacts.



Carte 1 : évolution du périmètre de la ZAC « La Sagne » entre 2014 et 2017

✓ Méthodes et enjeux, par groupe biologique

La flore et les habitats ont été étudiés lors de 3 sorties au printemps et en début d'été 2014. Une sortie complémentaire a également été réalisée en hiver 2015 vis-à-vis de la flore précoce. La méthodologie a consisté en des prospections systématiques de l'ensemble de la flore et des habitats présents : 287 espèces ont été identifiées. Ces sorties ont mis en évidence des enjeux forts concernant les habitats ouverts secs (pelouse à Brachypode rameux) et les habitats ouverts humides (prés salés, phragmitaies et lagunes). Les enjeux concernant la flore sont modérés à très forts, de la par la présence de 10 espèces patrimoniales des milieux ouverts secs ou humides, deux étant protégées en France (Ophrys bombyx et Statice de Le Grand).

Pour les insectes, 3 sorties spécifiques au printemps et en été 2014 ont été réalisées. 102 espèces ont été identifiées dont 4 espèces à enjeu notable sur la zone d'étude (*Bubas bubalus*, Criquet des dunes, Decticelle des sables et Magicienne dentelée). Les enjeux sont considérés comme modérés sur les biotopes ouverts secs et forts sur certains milieux humides (Criquet des dunes).

Les amphibiens ont été étudiés lors d'une sortie spécifique au printemps 2014 par observation et comptage auditif nocturne avec points d'écoute. Aucune espèce d'amphibien n'a été détectée lors de cette sortie, et les potentialités d'accueil pour le groupe sont jugées faibles. Seuls le Crapaud commun et la Rainette méridionale sont considérés comme potentiels. La zone d'étude ne présente ainsi que des enjeux faibles vis-à-vis des amphibiens.

Pour les reptiles, 2 sorties spécifiques par méthode d'observation directe ont été réalisées au printemps 2014, complétées par des sorties non spécifiques. Ces sorties ont permis l'identification de 7 espèces de lézards et serpents, tandis que 2 autres espèces sont par ailleurs attendues. Il s'agit d'une diversité remarquable, et 5 de ces espèces présentent un enjeu notable sur la zone d'étude. Notamment, le Lézard ocellé, à enjeu de conservation local fort, est très abondant sur la zone. Les enjeux sont donc modérés à forts sur une grande partie de la zone d'étude.

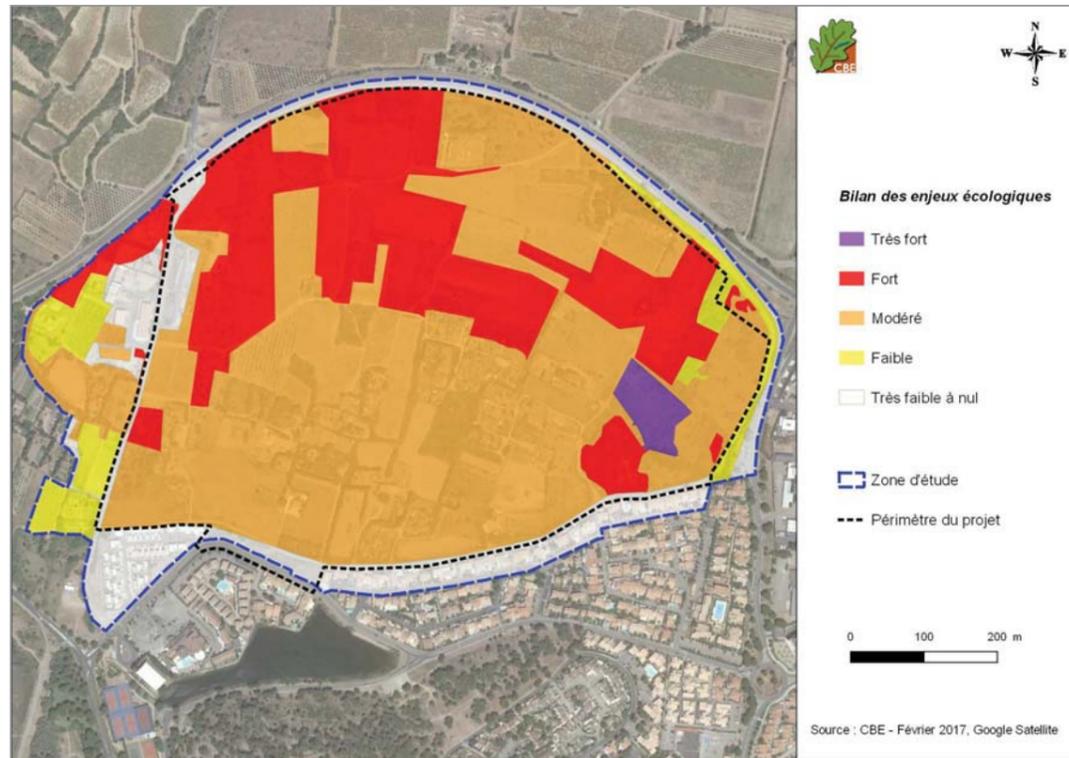
Les chiroptères ont été étudiés lors de 2 sorties estivales par la méthode des points d'écoute et transects. Un total de 14 espèces a été identifié, parmi lesquelles certaines présentent un enjeu de conservation local important (cas du Minioptère de Schreibers). Néanmoins, les enjeux sont globalement faibles du fait que l'ensemble des espèces utilisent la zone étudiée en simple transit ou en zone de chasse. Un enjeu modéré a toutefois été attribué aux linéaires arborés en raison de leur intérêt en tant que corridor écologique et secteur de chasse.

Pour les autres mammifères, la recherche de traces et les observations directes ont été réalisées au cours des sorties imparties aux autres groupes. Aucune espèce remarquable n'a été identifiée. Néanmoins, une espèce protégée mais relativement commune, est attendu sur la zone : le Hérisson d'Europe. Cette espèce sensible aux aménagements représente ici un enjeu de conservation modéré.

L'avifaune a été étudiée lors de 4 sorties printanières en 2014 par prospections diurnes et nocturnes. Une sortie complémentaire ciblant l'avifaune hivernante a également été réalisé en février 2015. Au total, 53 espèces ont été identifiées, parmi lesquelles 13 représentent un enjeu important sur la zone d'étude. Cinq autres espèces à enjeu notable localement sont également attendues. Les enjeux sont considérés comme modérés pour l'avifaune sur les milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai), sur les milieux arborés (Petit-duc Scops) ainsi que sur les milieux humides (Bruant des roseaux).

La fonctionnalité écologique locale ne présente pas d'enjeu majeur, la zone d'étude correspondant à un secteur déjà enclavé entre l'urbanisation de Gruissan au sud et une voie rapide en bordure nord.

Tous groupes confondus, les enjeux écologiques sont ainsi notables (modérés à très forts) sur une grande partie de la zone étudiée (voir carte suivante).



Carte 2 : bilan des enjeux écologiques (tous groupes confondus) sur la zone étudiée

En outre, en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, les zones humides ont été délimitées selon les critères de définis dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009. Cette étude spécifique a été réalisée par la société O2TERRE afin d'expertiser les solums et les conditions hydrologiques. Au niveau de la zone d'étude, une surface de 11,4 ha est caractéristique des zones humides.

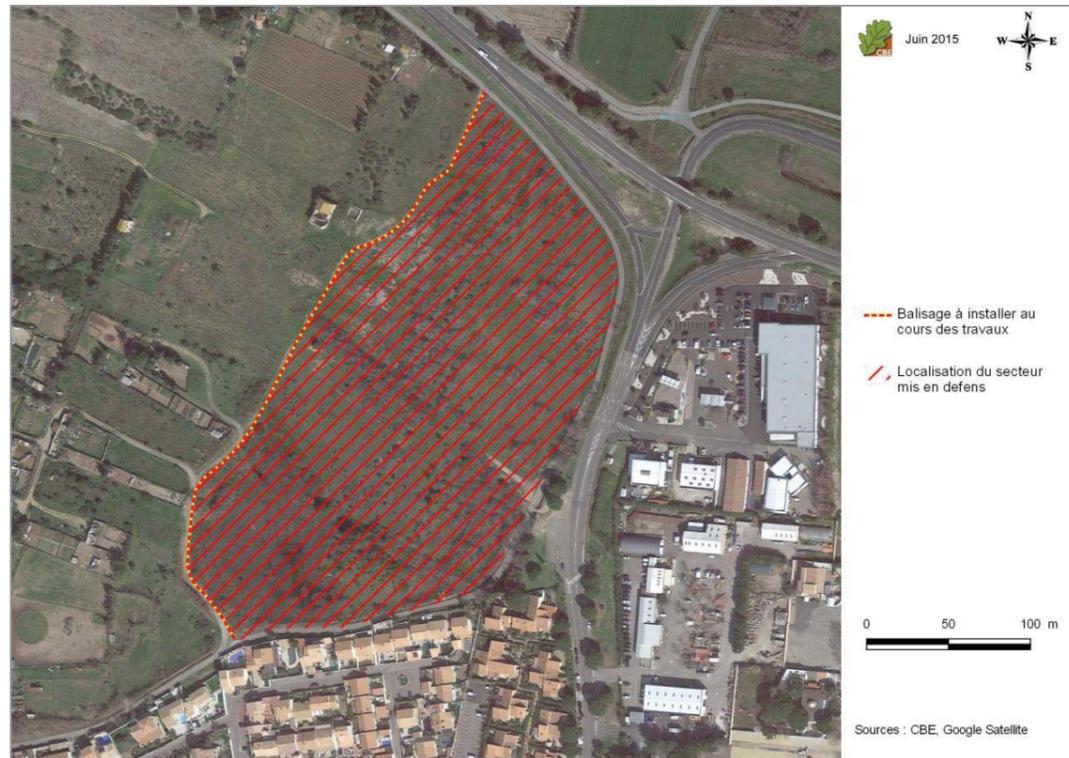


Carte 3 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude

✓ Impacts et mesures

Les impacts bruts identifiés vis-à-vis du projet sont forts pour de nombreux groupes biologiques, avec la destruction d'habitats pour les habitats et les reptiles. Les impacts également jugés forts sur les reptiles en ce qui concerne la destruction d'individus d'espèces protégées/patrimoniales ou la destruction/dérangement d'individus une fois les aménagements en place. Le reste des impacts est jugé modéré à nul pour tous les groupes biologiques.

Des mesures d'atténuation d'impact ont été prioritairement recherchées (réduction de l'emprise du projet, balisage et mise en défens du secteur évité, respect d'un calendrier d'intervention, limitation de l'éclairage, respect d'un protocole lors de la coupe d'arbres, mise en place de passages à Hérisson, etc.) mais ne s'avèrent pas suffisantes pour réduire suffisamment l'impact du projet sur l'environnement local.



Carte 4 : localisation du balisage et de la mise en défens prévue sur le secteur ouest

Après application des mesures d'atténuation, des impacts résiduels significatifs (modérés à forts) persistent sur les habitats naturels, les insectes, les reptiles, les mammifères hors chiroptères et oiseaux.

Aucun autre projet n'ayant été mis en évidence à proximité de Gruissan, aucun effet cumulé n'est attendu.

A ce stade, la nécessité d'instruire un dossier de saisine du CNPN (dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées) a été mis en avant (dossier en cours d'élaboration en parallèle de la présente étude). C'est dans le cadre de ce dossier que des mesures compensatoires vont pouvoir être définies.

Au regard de la surface du projet, une surface maximale d'environ 45 hectares de milieux ouverts à semi-ouverts a été définie pour les mesures compensatoires. La zone de projet de la ZAC comprenant une mosaïque de milieux secs, de friches, de cultures, de secteurs plus arborés, c'est sur ces types de milieux que la compensation doit être recherchée. Trois grands secteurs sont donc pressentis pour la mise en œuvre de ces mesures compensatoires : secteur La Garrigue, en continuité nord avec la ZAC « La Sagne » ; le secteur de Font-Caude, étendu à La Capoulade, situé à l'ouest du projet ; et enfin l'île Saint-Martin, au sud de l'urbanisation de Gruissan. Au niveau des actions, la restauration et l'entretien de milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que plusieurs aménagements (création de gîtes à reptiles, création de haies, maintien de friches, etc.) permettront de compenser les impacts résiduels identifiés sur la faune.

Concernant les zones humides, 3,84 ha d'espaces caractéristiques des zones humides seront impactés par le projet au titre de la rubrique 3.3.1.0 (assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais des zones humides ou de marais) de la nomenclature des travaux de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement. Selon les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 (OF 6B-04 - Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets) une mesure de compensation visant une valeur guide de

200 % de la surface perdue doit être proposée, et prévoit la restauration de zones humides sur une surface de 7,68 ha.

✓ Conclusion

Suite à l'application des mesures d'atténuation d'impact, et de par la mise en œuvre des mesures compensatoires qui seront finement définies dans le cadre du dossier de saisine du CNPN, le projet de ZAC « La Sagne » ne devrait pas nuire au maintien des espèces/populations locales dans un bon état de conservation.

Les mesures de compensation permettront le rétablissement de fonctions au niveau de zones humides dégradées dans la même hydro-région.

Introduction

La présente étude concerne le projet de création d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) sur la commune de Gruissan (11). Ce projet a pour objectif de créer de nouveaux logements et activités en liaison avec le tissu urbain existant. Ce projet, localisé au centre de la commune, a fait l'objet d'une création de Zone d'Aménagement Différé nommé « La Sagne » suite à l'arrêté préfectoral du 20 août 2007.

Une ZAC est une zone à l'intérieur de laquelle une collectivité publique, ou un établissement public ayant vocation d'aménagement, décide d'intervenir pour aménager des terrains urbanisés ou urbanisables en vue de les céder ou de les concéder à des utilisateurs (promoteurs-constructeurs) publics ou privés.

Les lois *Solidarité et Renouveau Urbains* (13-12-2000) et *Urbanisme et Habitat* (02-07-2003) ont redéfini d'une part, l'architecture des documents d'urbanisme dits réglementaires ou de planification ; d'autre part, les relations établies entre ces documents et l'urbanisme dit opérationnel représenté par les ZAC. En substance, les ZAC ne sont plus encadrées par un document d'urbanisme spécifique (le Plan d'Aménagement de Zone – PAZ). Dans un souci de cohérence urbaine et spatiale, la réglementation urbaine qui leur est appliquée fait désormais partie intégrante du PLU. Ainsi, le projet urbain défini dans le cadre d'une ZAC doit être en adéquation avec les règles édictées par le PLU sur l'espace où est envisagée l'opération. La mise en œuvre d'une ZAC nécessite donc de concilier, le cas échéant, deux procédures juridiques parallèles :

- la procédure relative à la ZAC portant sur l'engagement, la définition et les modalités opérationnelles du projet ;
- si besoin, la procédure relative à la transformation du Plan Local d'Urbanisme (PLU) portant sur la règle d'urbanisme.

L'étude qui nous concerne ici relève du code de l'Environnement lié aux procédures d'étude d'impact. Ainsi, l'article R122-2 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, distingue les opérations d'aménagement qui sont soumises à évaluation environnementale (étude d'impact) de celles qui sont soumises à la procédure de « cas par cas ». Dans le cadre de cette étude, le projet de ZAC « La Sagne » couvre une superficie supérieure à 10 hectares. Il est donc soumis à étude d'impact.

Dans ce contexte, la commune de Gruissan a mandaté le groupement formé par les sociétés Agence Garcia-Diaz, BETU Urbaniste, Cereg Ingénierie, Cabinet Barbanson Environnement, BEI et René Vaquer pour la réalisation du dossier de création de ZAC. Dans ce cadre, la société SARL Cabinet Barbanson Environnement (CBE SARL) est en charge de la réalisation du Volet Naturel d'Etude d'Impact (nommé ici VNEI), qui s'intègre dans l'étude d'impact plus globale prise en charge par Cereg Ingénierie et dont la coordination est assurée par BETU Urbaniste et René Vaquer. L'étude spécifique pour la délimitation des zones humides réalisée par O2TERRE en 2015 est annexée au VNEI. Les impacts et mesure sont détaillés dans ce dossier.

D'après l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants :

- un résumé non technique ;
- une description du projet ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet) et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommé « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;

- une présentation des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ;
- les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- les noms, qualités et qualifications précises et complètes du ou des experts ayant participé à l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Le présent document apporte les éléments pour l'analyse des milieux naturels (habitats, faune et flore). En plus des habitats naturels, six groupes biologiques ont notamment été pris en compte : la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Par ailleurs, une analyse de la fonctionnalité écologique a été proposée. L'étude s'est alors attachée à mettre en avant les principaux enjeux écologiques présents sur et à proximité du projet afin d'identifier les impacts que celui-ci pourra engendrer sur l'environnement. Les espaces caractéristiques des zones humides ont été délimités au cours d'une mission spécifique réalisée par O2TERRE en 2015. L'objectif est, à terme, en concertation avec le maître d'ouvrage, de travailler sur la mise en œuvre de mesures qui limitent ces impacts et, si cela n'est pas possible, les compensent.

Cette étude est divisée en onze chapitres :

- une présentation du projet et de son contexte écologique ;
- une présentation des méthodes utilisées pour l'étude ;
- une description de l'état actuel du milieu naturel avec une analyse des enjeux écologiques ;
- une analyse des impacts prévisibles du projet ;
- une description des mesures d'atténuation d'impacts à mettre en œuvre ;
- une analyse des impacts résiduels après mesures ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec des projets alentour ;
- la description des principes de mesures compensatoires à mettre en œuvre ;
- le détail des mesures d'accompagnement ;
- le bilan de la totalité des mesures préconisées ;
- la conclusion du Volet Naturel d'Etude d'Impact.

Un résumé non technique de l'étude est présenté en début du présent document.

Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental

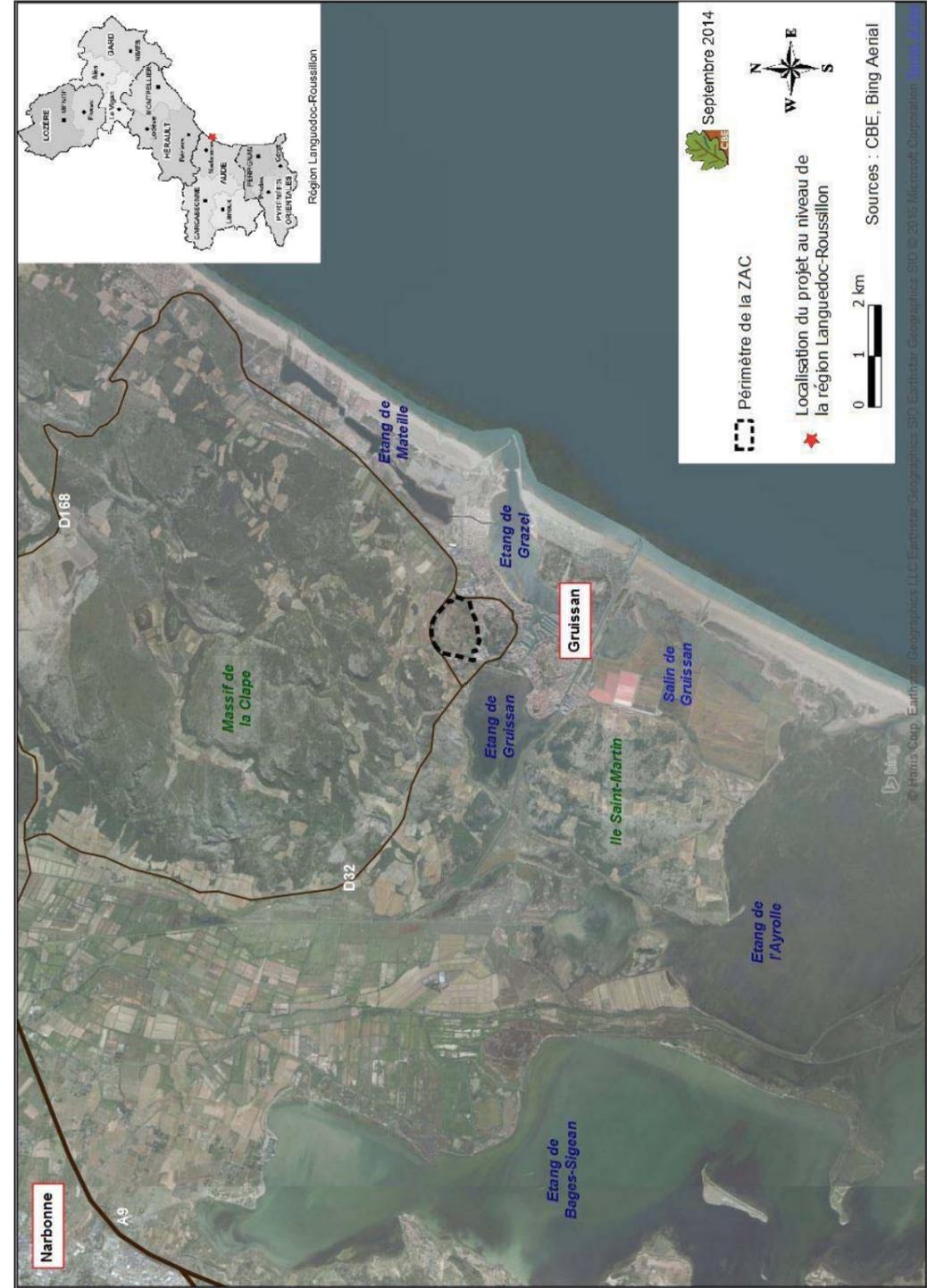
I.1. Localisation du projet

Le projet de création de la ZAC « La Sagne » concerne la commune de Gruissan, sur le littoral du département de l'Aude, dans la région Occitanie. Il est plus précisément situé centre de la commune, en limite nord de l'urbanisation actuelle.

La zone d'étude, essentiellement composée de milieux agricoles, est comprise entre les zones aquatiques et humides formées par les étangs de Gruissan et de Grazel, ainsi que le Massif calcaire de la Clape formant une vaste étendue de garrigues ouvertes à semi-ouvertes. Le projet, situé à moins de 10 km de Narbonne et de l'autoroute A9, est délimité par la route départementale RD32 à l'ouest, par la RD332 au nord, et l'urbanisation de Gruissan au sud.

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante.

– Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et Flore » –
Projet de création de la ZAC « La Sagne »
Commune de Gruissan (11)



Carte 5 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. Description du projet

Présentation du projet

Le projet de ZAC « La Sagne » consiste en la création d'un écoquartier permettant d'associer des logements, des équipements publics, un parc, des espaces publics et des jardins familiaux. Il prévoit notamment un nombre d'environ 800 logements, aussi bien en habitats collectifs, intermédiaires qu'individuels. Au total, la superficie dédiée à ces aménagements mesure environ 31,5 hectares.

Plusieurs voies de desserte seront également créées, dont une qui sera rattachée à un giratoire prévu au nord-ouest de la ZAC, à l'intersection avec la RD332.

La carte ci-dessous présente une première esquisse établie pour le projet de ZAC « La Sagne ».



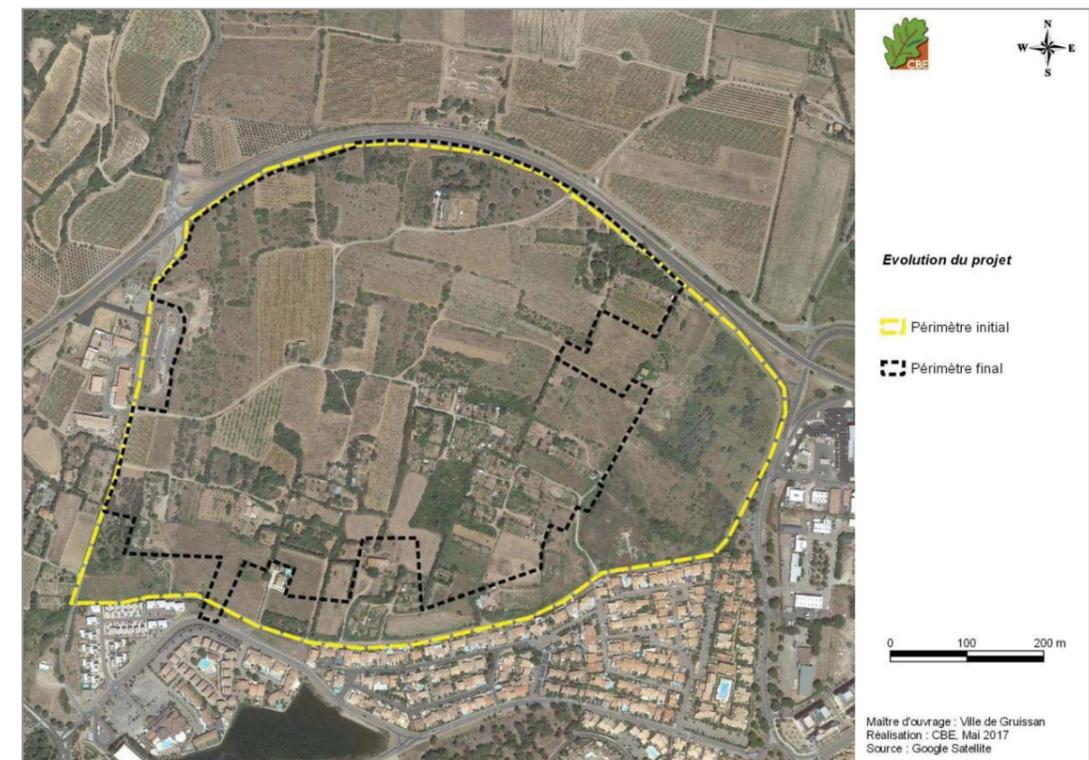
Carte 6 : esquisse de plan de masse pour le projet d'aménagement de la ZAC « La Sagne » (source : Avant-Projet Sommaire mai 2017, Agence Garcia-Diaz)

Evolution du projet

Depuis le lancement des études préalables en 2014, le périmètre du projet a évolué selon les contraintes qui ont pu être soulevées au fur et à mesure de leur avancement.

Ainsi, il a rapidement été établi l'existence d'un Périmètre de Protection du Risque Inondation (PPRI), limitant les aménagements possibles en bordure sud du périmètre de la ZAC. Par ailleurs, les études du milieu naturel ont mis en évidence la présence d'enjeux forts à très forts sur la partie est du projet (voir présente étude, notamment chapitre III.9), tandis que des expertises pédologiques associées à une analyse de la végétation ont également défini un espace de 11,4 hectares caractéristique des zones humides selon les protocoles réglementaires en vigueur. En conséquence, en application de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC), un évitement d'un large secteur est a été décidé, réduisant le périmètre de la ZAC de 12 hectares environ.

Ainsi, le périmètre final du projet de la ZAC La Sagne mesure 31,5 ha. La carte ci-après illustre l'évolution des périmètres du projet entre 2014 et 2017.



Carte 7 : évolution du périmètre du projet

Le périmètre final ayant été défini en début d'année 2017, c'est le périmètre initial de la ZAC qui est présenté sur la majorité des cartographies constituant l'état initial du présent document.

I.3. Contexte écologique local

Remarque importante : le département de l'Aude fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlerons donc, dans la suite du document, uniquement de l'ex-région Languedoc-Roussillon lorsque nous évoquerons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

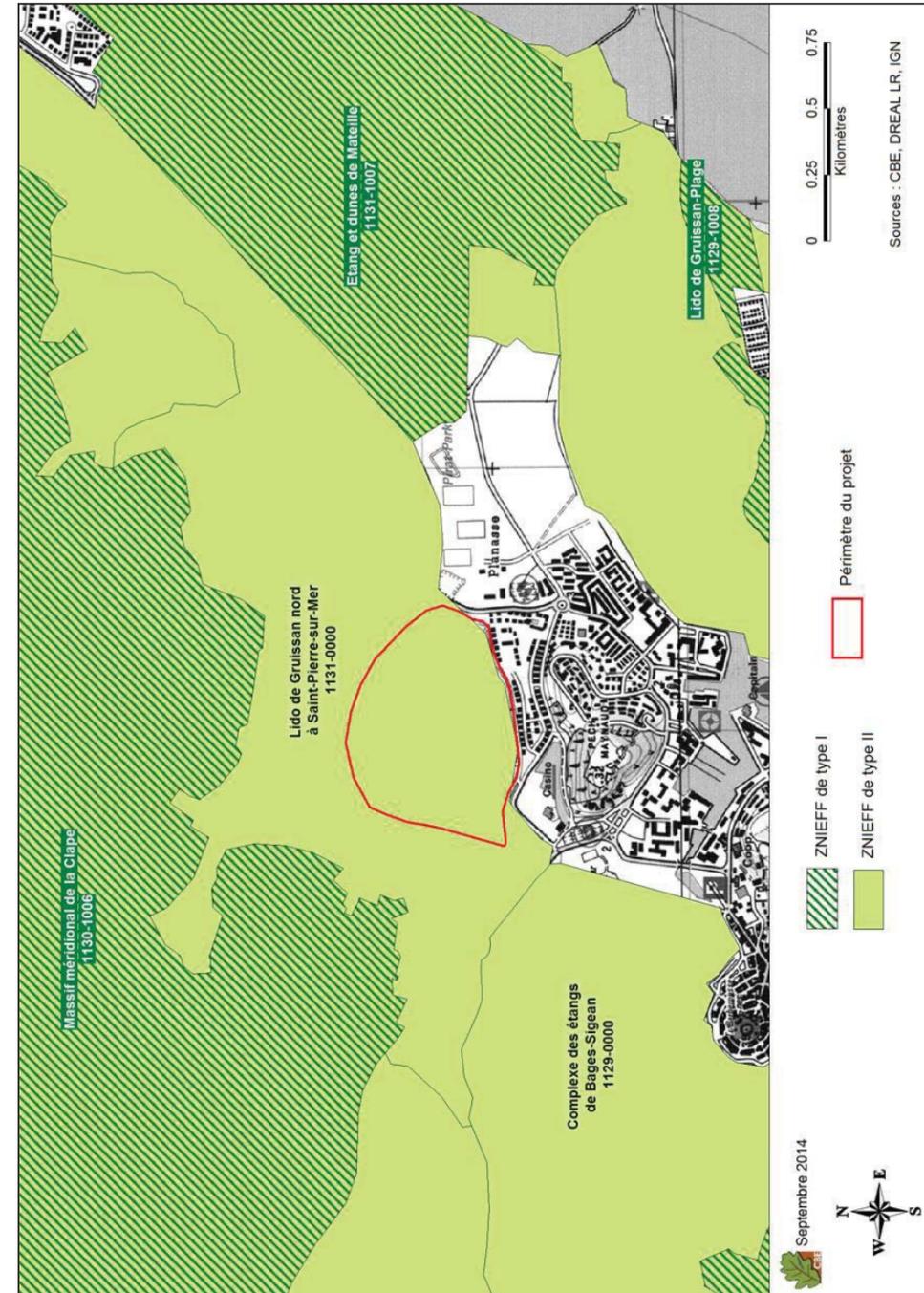
Plusieurs ZNIEFF, deux ZICO et trois ENS sont présents sur ou à proximité du projet.

I.3.1.a Inventaire des ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.

Le projet d'aménagement se situe dans un contexte ZNIEFF très développé puisque trois ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II sont situées dans un rayon de 2 km autour du projet. Le projet est même en partie inclus dans la ZNIEFF de type II « Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre-sur-Mer » (site 1131-0000).

Toutes les ZNIEFF ici concernées sont localisées, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrites dans le tableau qui suit.



Carte 8 : localisation des ZNIEFF à proximité du projet de ZAC « La Sagne »

Tableau 1 : description des ZNIEFF de types I et II à proximité du projet (classées selon la distance au projet)

Nom	Type	Code LR	Description	Distance au projet	Espèces concernées
Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre-sur-Mer	II	1131-0000	Cette ZNIEFF, récemment recensée, est essentiellement composée de dunes grises.	Périmètre inclus dans la ZNIEFF	Flore : Bellevilla de Rome, Centaurée de la Clape, Panicaut de mer, Euphorbe péplis, Grand statice, [...]. Faune : oiseaux (Aigle de Bonelli, Huîtrier pie, Gravelot à collier interrompu, Pipit rousseline), mammifères (Grand rhinolophe).
Complexe des étangs de Bages-Sigean	II	1129-0000	ZNIEFF de 12 919 ha située à l'est du département de l'Aude et abritant de nombreuses espèces liées aux milieux humides.	Située à 100 mètres à l'ouest du projet	Flore : Aristoloche à nervures peu nombreuses, [...]. Faune : insectes (Diane), oiseaux (Pipit rousseline, Héron pourpré, Chevêche d'Athéna, Butor étoilé, Aigrette garzette, Rollier d'Europe,...); reptiles (Psammodrome algire, Lézard ocellé).
Étang et dunes de Mateille	I	1131-1007	Cette ZNIEFF située sur le littoral audois associe plages (milieux dunaires) et les milieux d'arrière-dunes (étangs et près salés). Cette ZNIEFF subit une forte pression d'urbanisation.	Située à moins d'1 km à l'est du projet	Flore : Panicaut de mer, Euphorbe péplis, Grand statice, Statice à feuilles de Lychnis, Statice raide, Statice de Girard [...]. Faune : oiseaux (Huîtrier pie, Gravelot à collier interrompu, Alouette calandrelle, Pipit rousseline).
Salins de Reprise et étang de Grazel	I	1129-1009	Cette ZNIEFF, située sur le littoral audois, fait partie du complexe lagunaire des étangs du Narbonnais en occupant la frange orientale de l'étang de l'Ayrolle. Le paysage présente un caractère naturel dominant dû à une activité salinière modérée.	Située à moins d'1 km au sud du projet	Flore : Grand statice, Statice à feuilles de Lychnis, Statice raide, Statice de Legrand, [...]. Faune : oiseaux (Chevalier gambette, Huîtrier pie, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Alouette calandrelle, Pipit rousseline, [...]).
Massif méridional de la Clape	I	1130-1006	Cette ZNIEFF est située au nord des Corbières Maritimes, à l'est de la ville de Narbonne et émerge entre le cordon littoral et la plaine de Narbonne. Elle est caractérisée par des vallons encaissés, des falaises, des plateaux et des cultures en bas de versant.	Située à moins d'1 km au nord du projet	Flore : Centaurée de la Clape, Chamaerops nain, Gagée de Granatelli et des champs, Ophrys bombyx, [...]. Faune : mammifères (Minoptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échançrées, Petit et Grand rhinolophe), oiseaux (Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Busard cendré, Huppe fasciée, Pie-grièche à tête rousse), reptiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire).

Nom	Type	Code LR	Description	Distance au projet	Espèces concernées
Montagne de la Clape	II	1130-0000	Cette ZNIEFF occupe une superficie de 9 656 ha au sud-est de l'agglomération de Narbonne	Située à environ 2 km au nord-est du projet	Flore : Anémone couronnée, Atractyle humble, Buplèvre glauque, Caroubier, Palmier nain, [...]. Faune : amphibiens (Pélobate cultripède, Grenouille de Perez), mammifères (Murin de Capaccini, Murin à oreilles échançrées, Grand Rhinolophe, [...]), insectes (Cordule à corps fin, Criquet migrateur, Œdipode occitan), oiseaux (Pipit rousseline, Chevêche d'Athéna, Grand-duc d'Europe, Busard cendré, Rollier d'Europe, Bruant ortolan, [...]), reptiles (Cistude d'Europe, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé).

I.3.1.b Inventaire des ZICO

Les ZICO correspondent à des inventaires scientifiques dressés en application d'un programme international de *Birdlife International* visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

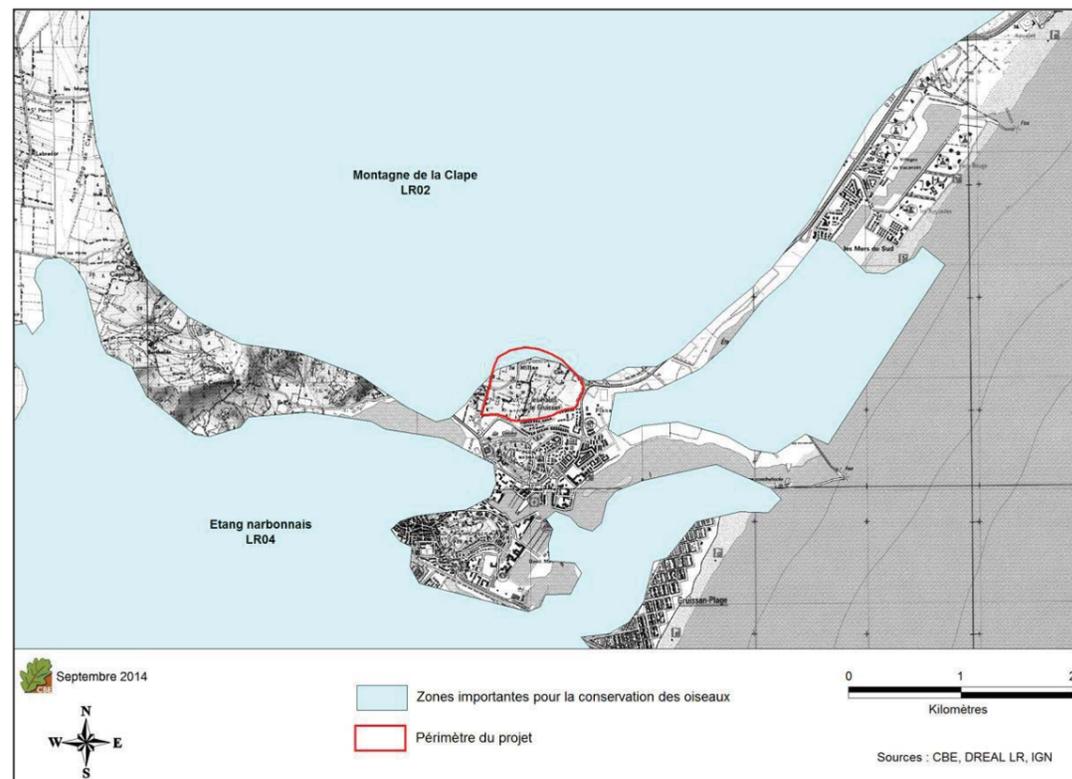
Si c'est entre 1980 et 1987 que les premières études ont été menées, en France, pour la désignation de ces ZICO, c'est en 1991 qu'elles ont réellement fait l'objet de recensements plus exhaustifs. Or, depuis cette date, les données ne sont plus actualisées, les ZICO étant petit à petit remplacées par les zonages issus du réseau européen NATURA 2000, dont elles ont d'ailleurs servi à la délimitation. Ce manque de suivi sur ces sites fait qu'elles sont aujourd'hui moins utilisées dans la caractérisation d'un intérêt avifaunistique d'un secteur. Leur prise en compte est malgré tout nécessaire dans les études d'impact.

Dans le cadre de cette étude, le projet est situé en partie sur la ZICO « Montagne de la Clape » ainsi qu'à 500 mètres de la ZICO « Etangs narbonnais ».

La ZICO « Montagne de la Clape » met notamment en avant l'intérêt du secteur pour les rapaces patrimoniaux ainsi que de nombreuses espèces typiquement méditerranéennes et inféodées aux milieux ouverts de garrigue telles que la Fauvette à lunettes. Aujourd'hui, l'intérêt est repris par la ZPS « Montagne de la Clape », développée ci-après.

La ZICO « Etangs narbonnais » a permis la création de la ZPS, portant le même nom, et regroupe l'ensemble des espèces patrimoniales inféodées aux zones humides du complexe lagunaire narbonnais présent entre Narbonne, Gruissan et Port-la-Nouvelle.

Ces deux ZICO possèdent des habitats bien distincts de ceux présents sur la zone de projet. La probabilité d'observer des espèces nicheuses similaires sur notre zone de prospection est donc faible. Toutefois des individus pourront être observés en transit ou en alimentation sur le site.



Carte 9 : localisation des ZICO vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

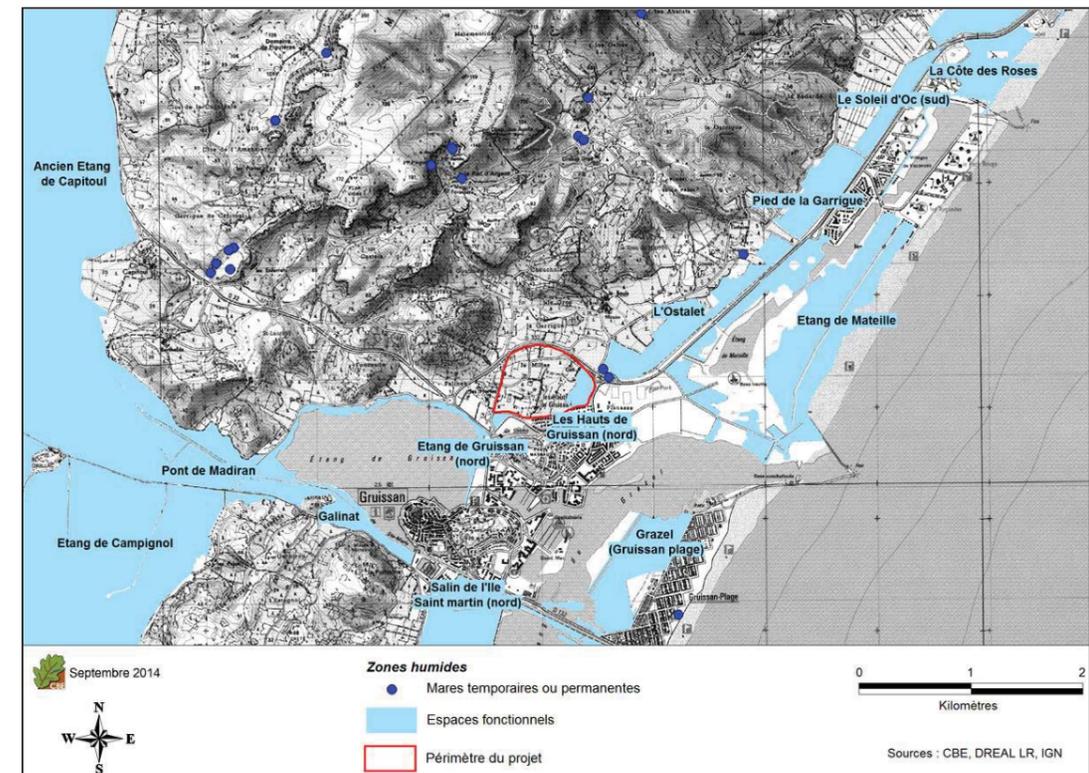
I.3.1.c Inventaire des zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent. Dans la région Languedoc-Roussillon, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires.

Le périmètre du projet est concerné par un espace référencé à l'inventaire départemental des zones humides du département de l'Aude, codifié « 11CG110239 » et dénommée « les hauts de Gruissan ». Cet inventaire a été réalisé en 2005 sous maîtrise d'ouvrage du Conseil général de l'Aude. Les protocoles d'inventaire et l'échelle de précision des résultats ne sont pas connus. En l'état des connaissances, les limites de la zone humide effective doivent être précisées en application stricte des protocoles réglementaires. L'appréciation des fonctions de la zone humide et des pressions qui s'y exercent doivent également être précisées pour calibrer la mesure de compensation.

Le réseau de zones humides est très marqué sur le littoral languedocien, et notamment entre les communes de Gruissan et Narbonne, où de nombreux étangs et lagunes sont présents et abritent une riche biodiversité pour la majorité des groupes biologiques.

Les inventaires des zones humides réalisés par le CEN-LR a permis de mettre en avant la présence de Crapaud commun à moins de 1,5 km de la zone d'étude et de la Rainette méridionale, du Pélodyte ponctué, ou encore le Discoglosse peint sur des mares situées à environ 3 km à l'ouest du projet. Deux mares permanentes ou temporaires sont localisées à moins de 150 mètres du projet et la zone humide des hauts de Gruissan se situe à l'est du projet (voir carte ci-dessous).



Carte 10 : localisation des zones humides à proximité du projet d'aménagement

I.3.1.d Inventaire des ENS

Des Espaces Naturels Sensibles ont été définis sur l'ensemble de la France, pour permettre aux départements (Conseils Généraux) de protéger les secteurs les plus sensibles de leur territoire, de les gérer et de les ouvrir au public.

La zone d'étude n'est concernée par aucun ENS. Le périmètre le plus proche concerne l'ENS de *La Mugue*, situé à plus de 25 km au sud-ouest du projet de ZAC de La Sagne.

I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

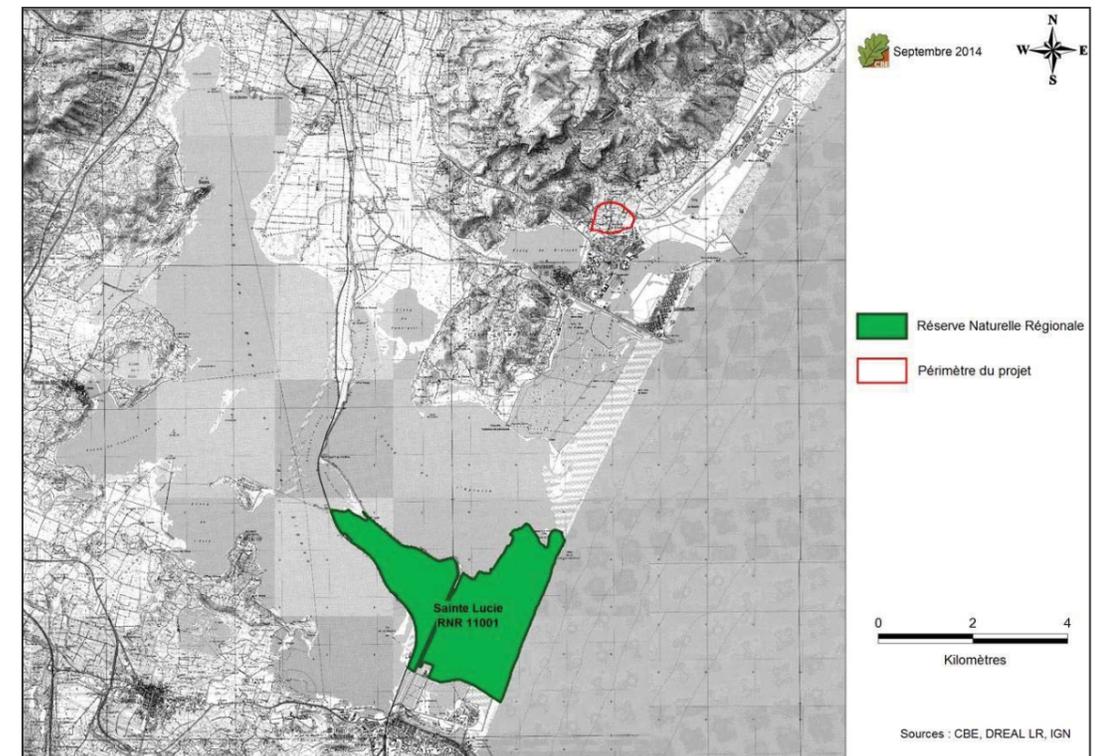
- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC),
- Etc.

Plusieurs de ces périmètres sont présents sur ou à proximité du projet.

I.3.2.a Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Les réserves naturelles régionales sont des territoires d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine. Elles visent une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active. Elles visent à préserver des milieux naturels rares ou menacés présentant un intérêt écologique ou géologique majeur dans la région.

Le projet se situe à 6 km au nord de la réserve de Sainte-Lucie qui a été créée pour la protection des laro-limicoles nichant sur les anciens salins de Sainte-Lucie, à savoir l'Avocette élégante, le Gravelot à collier interrompu, ou encore la Sterne naine. Un grand nombre d'autres espèces patrimoniales sont également concernées par la création de la réserve telles que le Léopard ocellé, le Scarabée semi-punctué, le Grand Statice ou l'Euphorbe de Terracine.



Carte 11 : localisation de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

I.3.2.b Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

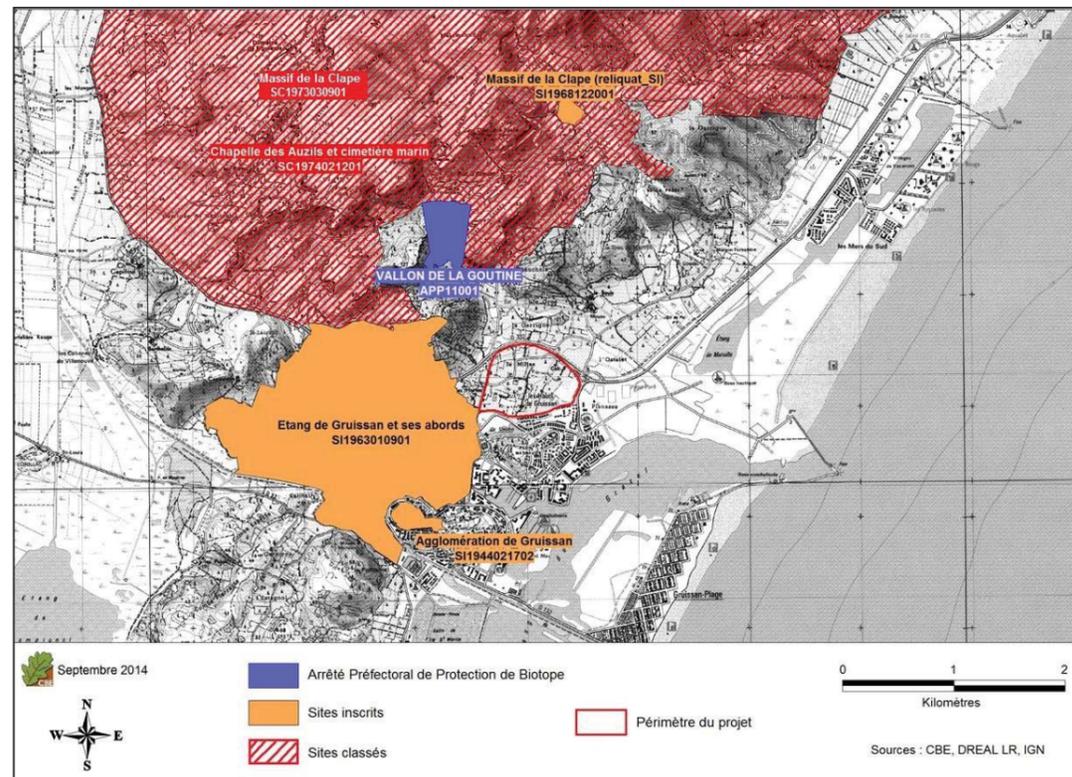
Un arrêté préfectoral de protection de Biotope couvre des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées.

Un Arrêté de Protection de Biotope du Vallon de la Goutine est présent à environ 900 mètres du projet de ZAC « La Sagne ». Cet APPB a pour objectif de protéger les biotopes de trois espèces végétales protégées au niveau national : le Ciste à feuille de peuplier, l'Ophrys bombyx et le *Teucrium fruticans*.

I.3.2.c Les sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits 30901 et classés correspondent à des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés.

Deux sites classés et trois sites inscrits sont présents aux alentours du projet (cf. carte suivante). Ces zonages ont pour vocation le classement de patrimoine culturel et architectural remarquable et n'amènent aucune information sur l'intérêt écologique des périmètres.



Carte 12 : localisation des sites inscrits et sites classés et de l'APPB vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

1.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

Il s'agit de tout espace appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, etc. Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération grand site.

Un PNR et le réseau Natura 2000 sont présents sur et en périphérie du projet.

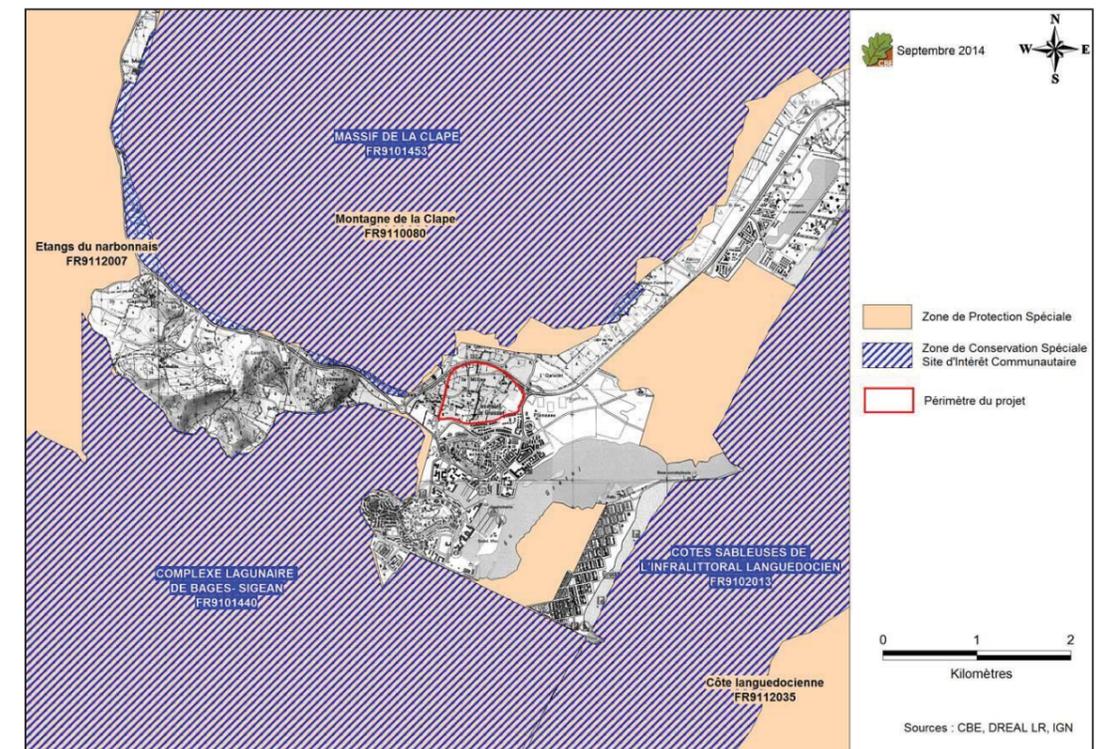
1.3.3.a Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.

Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite

Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Quatre sites Natura 2000 sont présents en marge du projet : la ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, le SIC « Massif de la Clape » FR9101453, la ZPS « Etangs du narbonnais » FR9112007 et la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440. Par ailleurs, deux sites sont également présents à moins de 2 km à l'est du projet : ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 et SIC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013. Ces sites concernent aussi bien la directive Habitats que la directive Oiseaux. Ils sont localisés, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrits dans le tableau qui suit.



Carte 13 : localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet

L'article R414-19 du code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, précise les projets, programmes et autres manifestations devant faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Pour résumer, une évaluation appropriée des incidences doit être menée pour quasi l'ensemble de ces projets. En revanche, comme mentionné, elle doit être 'appropriée' aux incidences attendues.

Dans le cadre de cette étude, et au regard du contexte Natura 2000 autour du projet, une évaluation complète des incidences est nécessaire, au moins pour les sites suivant : ZPS « Montagne de la Clape », SIC « Massif de la Clape », ZPS « Etangs du narbonnais » et ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». En revanche, une évaluation simplifiée est suffisante pour les sites ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 et SIC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013. Ces évaluations sont fournies dans un document à part, réalisé en parallèle de l'étude d'impact.

Tableau 2 : description des sites NATURA 2000 à proximité du projet (classés selon la distance au projet)

Nom	Type	Code du site	Description	Distance au projet	Habitats/Espèces concernées
Montagne de la Clape	ZPS	FR9110080	L'intérêt majeur de ce site de 9 082 ha est lié à l'avifaune rupestre de ces collines calcaires séparées par des vallons parfois encaissés.	200 mètres au nord du projet	Avifaune : Aigle de Bonelli, Faucon crécerellette, Faucon d'Éléonore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Bruant ortolan + autres espèces non visées à l'Annexe I.
Massif de la Clape	SIC	FR9101453	L'intérêt majeur de ce site de 8 358 ha tient dans les milieux rupestres avec des associations végétales caractéristiques et riches. D'autres habitats présentent également un grand intérêt, les milieux ouverts (garrigues à romarin et pelouse) d'une manière générale, mais aussi les pinèdes claires en adret dans les zones de climat semi arides qui sont certainement climacique dans ces expositions. C'est également un site important pour les chiroptères en période de migration pré et post-nuptiale (une grotte est particulièrement fréquentée).	200 mètres au nord du projet	Habitat[#] : Parcours substepmiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodieta * + autres habitats. Flore : Centaurée de la Clape.
Etangs du Narbonnais	ZPS	FR9112007	Le site de 12 314 ha englobe un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne.	400 mètres au sud du projet	Avifaune : Butor étoilé, Blongios nain, Algrette garzette, Flamant rose, Porphyron bleu, Echasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Lusciniolle à moustaches.
Complexe lagunaire de Bèges-Sigean	ZSC	FR9101440	Ce site de 9 555 ha est constitué de steppes salées très riches en espèces de <i>Limonium</i> . Il s'agit d'un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer.	400 mètres au sud du projet	Habitat[#] : Lagunes côtières *, Steppes salées méditerranéennes (<i>Limoniaetia</i>) * + autres habitats. Flore : aucune espèce mentionnée. Faune : chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit Murin, Minioptère de Schreibers), poissons (Toxostome).

Nom	Type	Code du site	Description	Distance au projet	Habitats/Espèces concernées
Côte languedocienne	ZPS	FR9112035	Ce site de 71 874 ha a la particularité de posséder des lidos situés entre des lagunes très vastes à fortes valeurs patrimoniales générales et ornithologiques en particulier, des prés salés adaptés à la reproduction de la plupart des laro-limicoles et des eaux littorales riches et poissonneuses, ce qui fait de cette côte, l'une des plus riches d'Europe pour ces espèces.	1,5 km à l'est du projet	Avifaune : Puffin de Méditerranée, Puffin des Baléares, Mouette mélanocéphale, Goéland railleur, Goéland d'Audouin, Sterne hansel, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne naine, Plongeon arctique.
Côtes sableuses de l'infralittoral Languedocien	SIC	FR9102013	Ce site de 8 634 ha est un littoral sableux, très mal connu, mais qui recèle toutefois une richesse systémique exceptionnelle en partie à l'origine des ressources halieutiques côtières de cette région.	2 km à l'est du projet	Habitats[#] : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, Replats boueux ou sableux exondés à marée basse. Flore : aucune espèce mentionnée. Faune : aucune espèce mentionnée, autres espèces non inscrites en Annexe II (insectes).

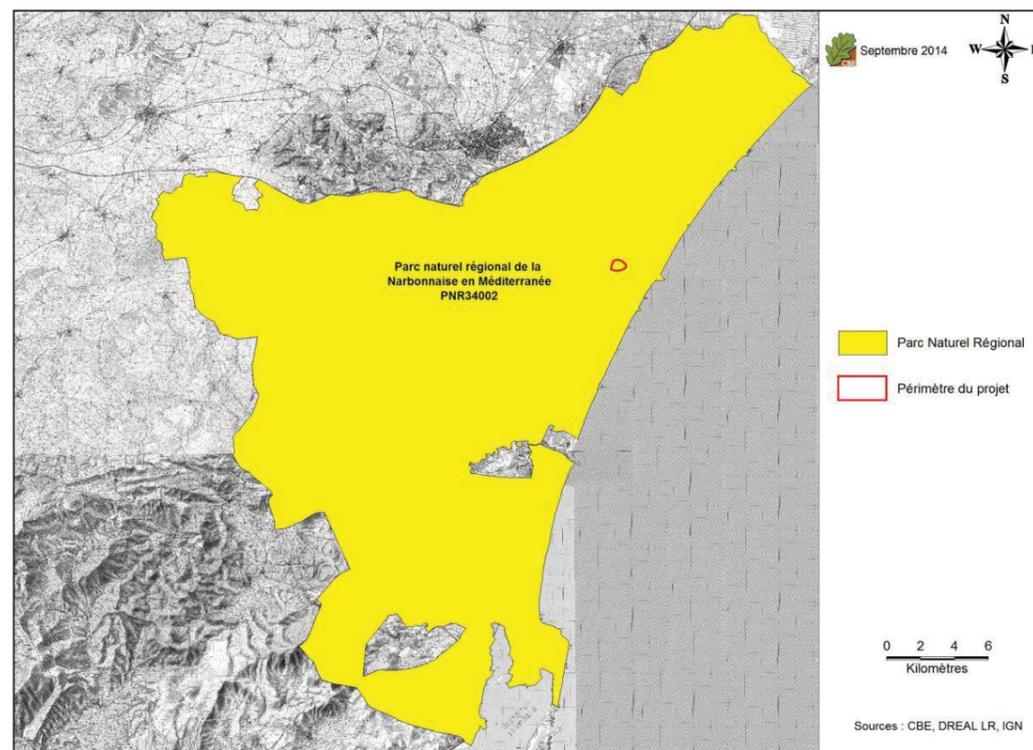
: Habitats mentionnés sur le FSD validé

* : Habitats prioritaires

1.3.3.b Parc Naturel Régional (PNR)

Un parc naturel régional est un territoire rural fragile, au patrimoine naturel, culturel et paysager remarquable, où les acteurs locaux s'engagent autour d'un projet pour concilier protection et gestion du patrimoine avec le développement économique local.

Le projet se situe en plein cœur du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise, dont la géographie et la géologie du site engendrent une diversité des milieux naturels et des espèces. Un grand nombre d'espèces patrimoniales y sont présentes avec 80 espèces d'oiseaux, 49 espèces d'insectes, 19 espèces de chiroptères et 13 espèces d'amphibiens et reptiles.



Carte 14 : localisation du PNR de la Narbonnaise vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

1.3.4. Les périmètres d'engagement international

- Zone humide sous convention Ramsar
- Réserve de Biosphère

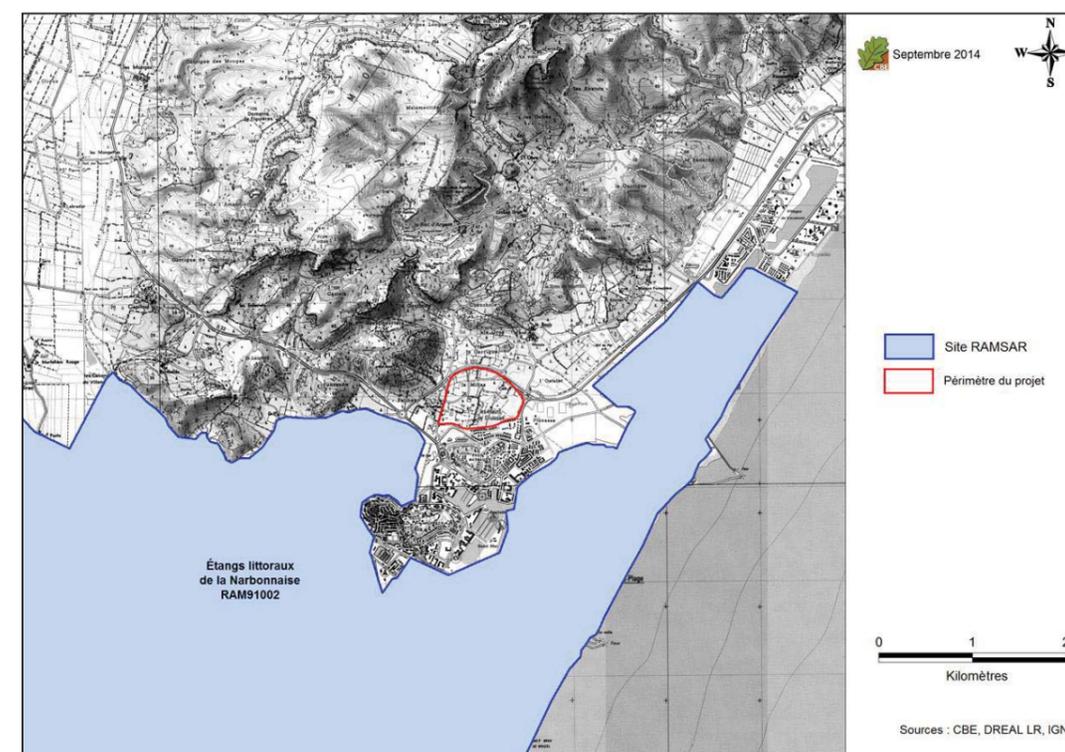
Seul un site RAMSAR est présent à proximité du projet.

1.3.4.a Zone humide sous convention Ramsar

Une zone humide sous convention Ramsar et un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dont le traité a été signé en 1971. Son entrée en vigueur date de 1975, la ratification par la France de 1986. La Convention Ramsar vise la conservation et l'utilisation

rationnelle des zones humides et de leurs ressources. La désignation de sites au titre de la convention de Ramsar constitue un label international.

Le projet se trouve en périphérie d'une zone humide sous convention Ramsar : les Etangs littoraux de la Narbonnaise. De nombreuses espèces sont présentes sur ce site dont des espèces inscrites en annexes de la convention de Bern, de la directive Habitats ou dans le livre rouge IUCN des espèces menacées au niveau mondial tel que le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe, l'Agrion de mercure ou la Magicienne dentelée. Une avifaune patrimoniale y est très marquée et bien connue de par la présence de la ZICO des Etangs Narbonnais. Une flore patrimoniale est également bien représentée avec de nombreuses espèces et stations de *Limonium*.



Carte 15 : localisation du site Ramsar en périphérie du projet d'aménagement

1.3.5. Autres zonages

Les Plans Nationaux d'Action (PNA)

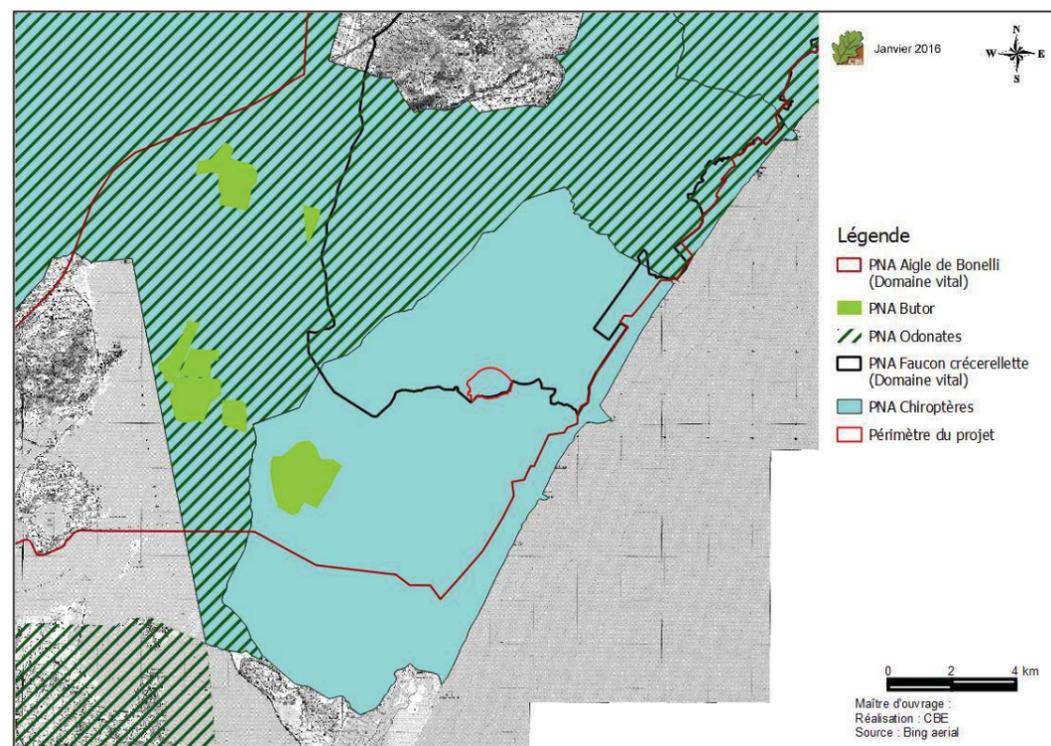
Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet se trouve inclus dans les PNA Aigle de Bonelli, Chiroptères et Faucon crécerellette. Par ailleurs, deux zonages de PNA sont présents en marge : le PNA Odonates et le PNA Butor étoilé, actuellement achevé (cf. carte suivante). Ces informations montrent l'intérêt potentiel des habitats concernés par le projet pour les espèces de ces PNA.



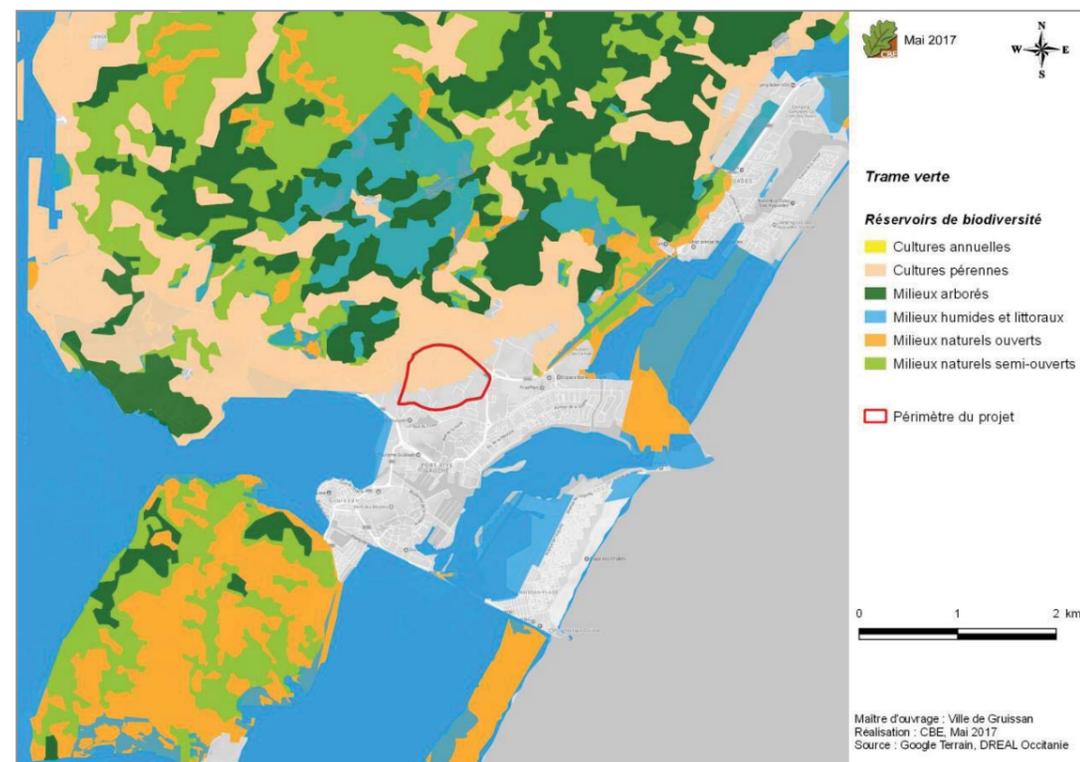
Carte 16 : localisation des périmètres des PNA vis-à-vis du projet

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

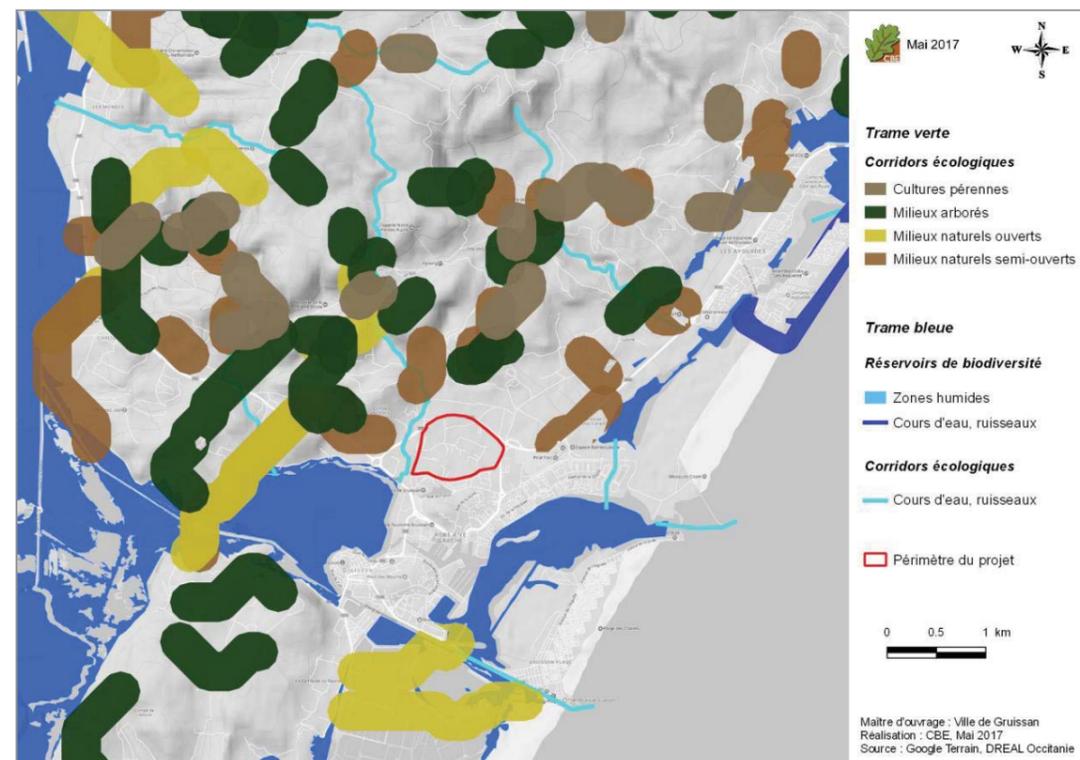
Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

Le projet de ZAC « La Sagne » s'inscrit en limite d'un contexte écologique marqué : de par sa localisation à l'interface entre l'urbanisation de Gruissan et le massif de la Clape ou les étangs, plusieurs réservoirs de biodiversité de la trame verte comme de la trame bleue sont situés à proximité du projet. Plus particulièrement, une large moitié nord du projet correspond à un réservoir de biodiversité vis-à-vis des cultures pérennes.

Par ailleurs, si aucun n'est localisé au sein de la zone de projet, plusieurs corridors écologiques de la trame verte ou de la trame bleue sont identifiés localement, depuis le massif de la Clape ou des cours d'eau alentour.



Carte 17 : trame verte du SRCE (réservoirs de biodiversité) vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »



Carte 18 : trame verte (corridors écologiques) et trame bleue du SRCE vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »

1.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet

L'ensemble des zonages écologiques recensés aux alentours du projet attestent d'une biodiversité remarquable sur la commune de Gruissan. Cette richesse écologique est due à la situation géographique de la commune, localisée entre deux grandes entités naturelles bien distinctes : le Massif de la Clape et le complexe lagunaire du Narbonnais. Le SRCE confirme ce positionnement en mettant en avant plusieurs éléments (réservoirs de biodiversité ou corridors écologiques) à proximité de la zone de projet (voire au sein de l'emprise). De nombreux inventaires naturalistes ont mis en avant l'attrait des garrigues sèches de la Clape et du réseau de zones humides implanté sur le site pour la faune comme pour la flore. Les habitats présents sur la zone d'étude semblent différents de ceux présents sur les zonages cités ci-dessus. Toutefois, au vu de la proximité du projet face à ces périmètres, une forte richesse spécifique pour l'ensemble des groupes est attendue. L'ensemble des données bibliographiques récoltées a permis d'orienter nos prospections de terrain sur la zone d'étude.

II. Données et méthodes

II.1. Recueil des données existantes

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés dans la région. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur la commune de Narbonne, dans des habitats naturels similaires à ceux concernés par le projet.

L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.

Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : organismes et structures contactés pour l'étude

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-LR	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	Matthieu Bossaert (SIGiste)	Données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore	Données récupérées (échelle communale)
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées
Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Site internet	Données insectes + Lézard ocellé	Données récupérées
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Site internet	Données insectes	Données récupérées
OPIE	Stéphane Jaulin	Données insectes	Données récupérées
Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) – équipe Biogéographie et Ecologie des Vertébrés (BEV)	Philippe Geniez	Données herpétofaune	Données récupérées
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités aux alentours de la zone d'étude	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères)	Site internet	Données chiroptères	Données récupérées

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
Languedoc-Roussillon)			

II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà du futur site d'aménagement, un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces concernées afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Globalement deux zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude :

- Une **zone d'étude rapprochée** qui correspond à l'emprise du projet et les milieux attenants proches. Cette zone a été définie pour la caractérisation des habitats naturels, l'inventaire de la flore, des insectes et des reptiles. Ces groupes d'espèces disposent, en effet, de capacités de déplacement et de dispersion souvent assez faibles, qui font que l'aire d'influence du projet est potentiellement réduite autour du périmètre de celui-ci.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à l'aire d'étude précédente à laquelle s'ajoutent des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces d'oiseaux ou de chiroptères et qui pourraient être affectées par le projet. Dans le cadre de cette étude, les amphibiens ont également été étudiés à large échelle du fait de la présence de zones humides autour du projet.

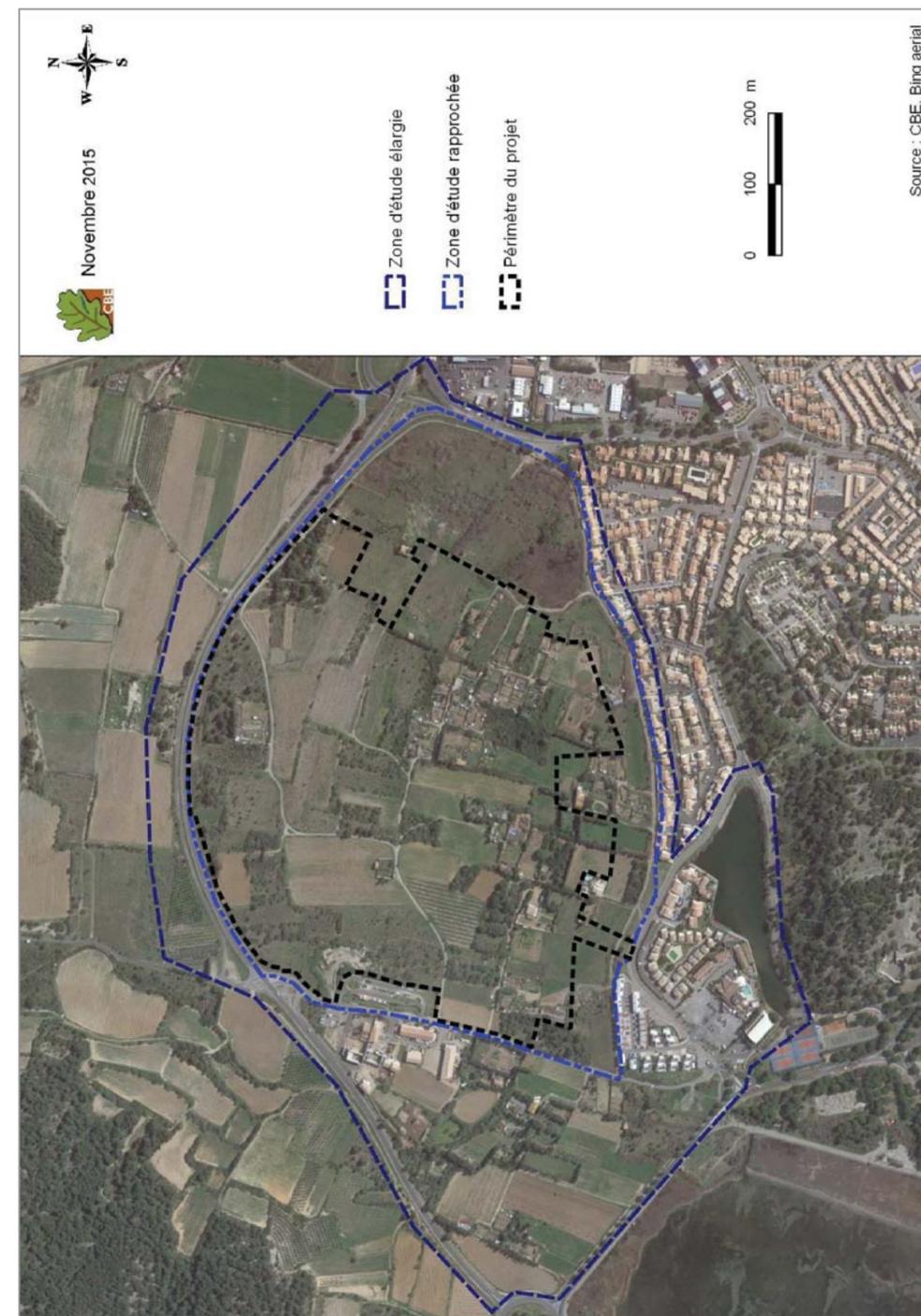
Remarque : les mammifères, hors chiroptères, n'ont pas été spécifiquement inventoriés ; on ne peut donc parler de zone prospectée. On peut cependant considérer que leur prise en compte relève de la zone d'étude élargie du fait que l'ensemble des experts de terrain ont noté les éventuels traces et contacts avec les espèces de ce groupe.

Si ces deux zones peuvent être schématisées sur la carte ci-après, en référence au périmètre du projet, il est important de préciser que leurs limites peuvent varier quelque peu selon les groupes biologiques inventoriés. En effet, certains secteurs ont pu être ajoutés ou enlevés à l'inventaire au regard de l'intérêt des habitats présents pour les espèces des groupes concernés.

Note : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

Pour rappel, la zone de projet initiale de la ZAC est localisée sur la carte ci-dessous et sur la plupart des cartographies de l'état initial du milieu naturel.

Remarque importante : la zone d'étude est composée de nombreuses parcelles privées englobant des habitations, des jardins ou encore des potagers. Les prospections n'ont pas pu être effectuées sur ces secteurs, les parcelles étant la plupart du temps clôturées. Pour certains groupes, tels que pour l'avifaune, des observations ont pu être effectuées à distance. Ces parcelles ont tout de même été intégrées dans les zones d'études. Notons toutefois que l'effort de prospection n'a pas pu être identique sur ces sites pour chaque groupe biologique. Les secteurs non prospectés finement sont indiqués dans la présentation de la méthodologie.



Carte 19 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan

II.3. Recueil des données de terrain

✓ Habitats et flore

Dates des journées de prospection spécifique : 18 avril, 15 mai, 3 juillet 2014 et 27 février 2015

Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude) et la physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués sur le terrain, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germinations, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé. L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code Corine Biotopes et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature Corine le permet. Les habitats patrimoniaux sont également clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est défini selon les méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Maciejewski, 2012* pour les habitats agropastoraux, *Carnino, 2009* pour les habitats forestiers et *Vertigo-DIREN LR, 2007* pour les habitats littoraux), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS v.1.8) à une échelle de 1 : 1 000^{ème}.

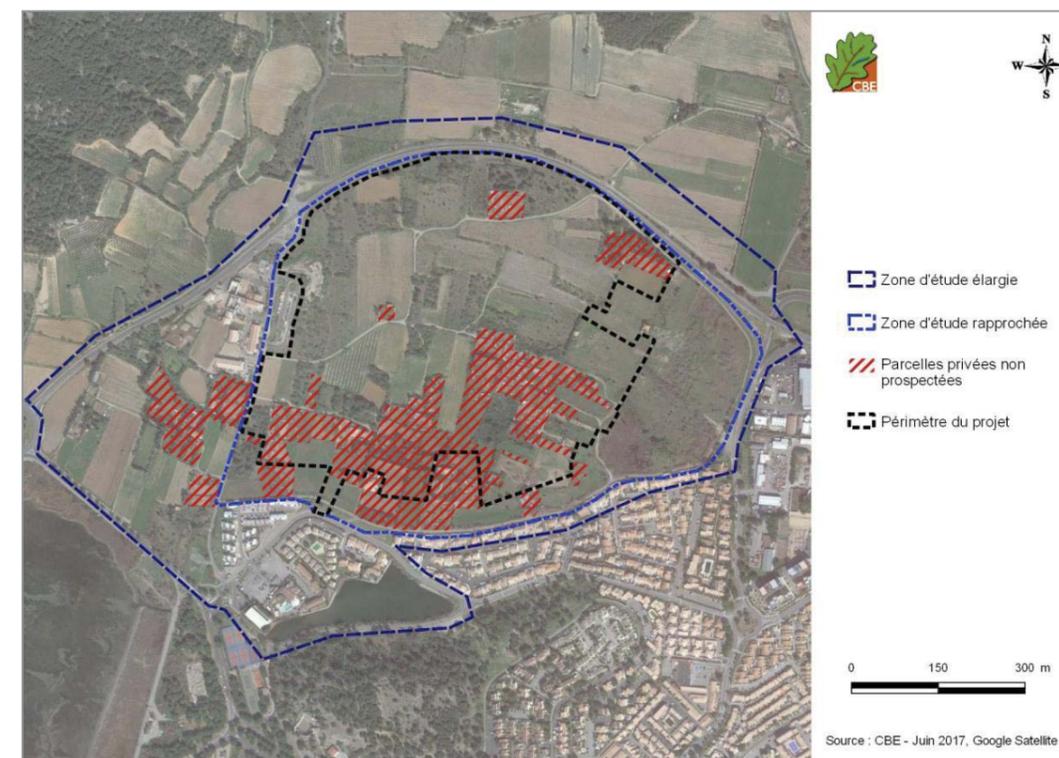
Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de trois journées entre avril et juillet 2014, puis d'une journée complémentaire en février 2015. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 3.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. Certaines petites parcelles du site accueillent une végétation particulièrement dense et

impénétrable, d'où des prospections fastidieuses. Cela implique une limite non négligeable en ce qui concerne la prospection de milieux arbustifs. De plus, les parcelles privées clôturées (jardins potagers et habitations) sont nombreuses sur la zone d'étude. Ces parcelles, présentées dans la carte suivante, ont seulement pu faire l'objet d'une observation à vue directe ou d'inspection par photo aérienne.



Carte 20 : localisation des parcelles privées

Mis à part cet aspect, il reste à mentionner les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au vu des passages réalisés et des milieux présents (pelouses sèches, milieux humides et milieux rudéraux et agricoles), la pression de prospection est jugée suffisante pour considérer ce risque faible.

✓ Zones humides (expertises pédologiques et hydrologiques) – O2TERRE

Dates des journées de prospection spécifique : 9 décembre 2014 et 8 janvier 2015

Méthodes d'inventaires

Concernant les aspects zones humides, une analyse spécifique de la flore et de la pédologie a été réalisée sur le terrain.

Les inventaires floristiques et la cartographie des habitats (nomenclature CORINE Biotopes) réalisés par CBE ont été exploités. Avec la présence d'habitat côté « p » (pro parte), le recours à des sondages pédologiques a été nécessaire pour délimiter les espaces caractéristiques des zones humides selon les protocoles réglementaires.

En application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, O2TERRE a été missionné afin d'expertiser les solums et les conditions hydrologiques pour délimiter les

contours précis des zones humides en application des protocoles réglementaires détaillés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009.

A partir de ces observations, les profils pédologiques ont été caractérisés selon le référentiel pédologique de l'Association Française d'Etude des Sols .

Le schéma ci-dessous illustre la morphologie des sols des zones humides définis selon les protocoles réglementaires.

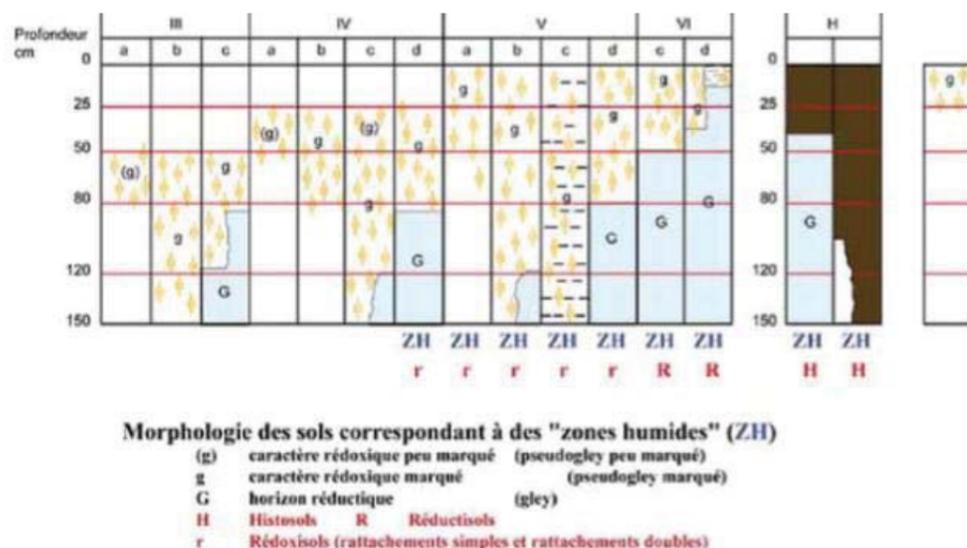


Figure 1 : morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (Source : GEPPA, 1981)

En application de la réglementation, pour la délimitation de la zone humide, différentes expertises doivent être réalisées. A l'issue de ces relevés de terrain, les données sont exploitées et différentes cartes doivent être élaborées pour distinguer :

- les habitats et les relevés de végétation caractéristiques des zones humides,
- les conditions pédologiques et hydrogéomorphologiques,
- la zone humide effective, qui doit être délimitée au plus près des points de relevés ou d'observations répondant aux critères relatifs à la végétation et/ou aux sols.

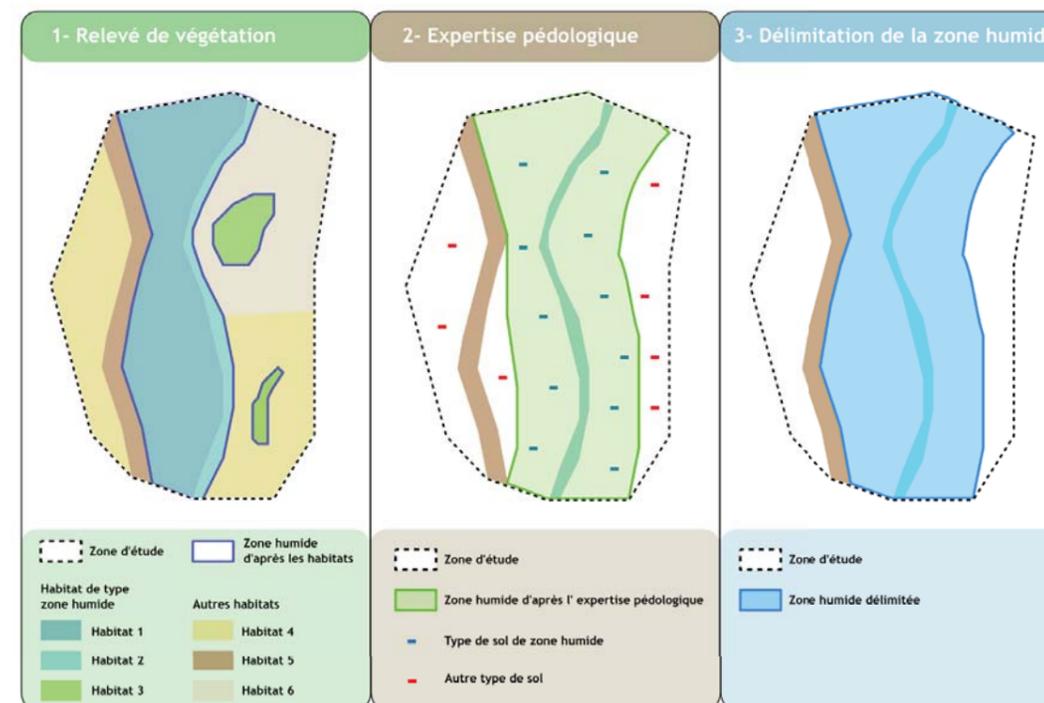


Figure 2 : schéma méthodologique de délimitation de zone humide d'après les critères méthodologiques de la réglementation en vigueur (source O2TERRE)

Selon le contexte géomorphologique, le périmètre de la zone d'étude s'appuie soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'a été rencontrée pour ces expertises. Les conditions d'observation ont été propices pour la réalisation des sondages pédologiques. Les extractions réalisées ont permis d'évaluer la morphologie des sols et d'observer les conditions hydrogéomorphologiques

✓ Arthropodes

Dates des journées de prospection spécifique : 7 mai, 9 juin et 1^{er} août 2014

Méthodes d'inventaires

La faune de France des invertébrés représente une telle diversité (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) qu'il paraît illusoire d'envisager un inventaire exhaustif sur la période d'investigation impartie à l'étude. Il faudrait, en effet, réaliser de nombreux passages sur zone, et ce sur plusieurs années, en faisant appel à divers spécialistes et à plusieurs méthodes adaptées à chaque groupe (piégeages, chasse de nuit...) pour prétendre s'approcher de cette exhaustivité. C'est pourquoi nous avons ciblé nos inventaires entomologiques sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et

sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et certains Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Trois sorties ont été réalisées pour les insectes ; une au début du printemps plus spécifiquement pour les rhopalocères (papillons de jour), une au milieu du printemps pour les odonates en particulier et une en été ciblant les orthoptères. Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.

Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères

La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilité d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp.*, Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au dessus des masses d'eau.

Pour les libellules, un examen attentif des sites de développement larvaire potentiels a permis la collecte d'exuvies (peau laissée par la larve au moment de la métamorphose imaginale). Elles permettent, dans bien des cas, une identification à l'espèce et ont pour avantage de témoigner de l'autochtonie des taxons sur un site (reproduction).

La période d'observation optimale des lépidoptères rhopalocères est avril/mai et celle des odonates juin/juillet.

Orthoptères

La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).

La période d'observation optimale pour ce groupe est juillet-août du fait que les individus sont matures, donc aisément déterminables.

Une espèce de sauterelle protégée en France et assez fréquente dans les garrigues méditerranéennes a été recherchée : la Magicienne dentelée *Saga pedo*. Cette sauterelle étant nocturne, les recherches ont donc été effectuées de nuit (principalement à partir de 21 h). Elles consistaient en une prospection des chemins, des arbres et arbustes à l'aide d'une lampe. Bien que de taille imposante, la Magicienne dentelée est difficile à détecter, même de nuit, car elle reste souvent immobile dans la végétation avec laquelle elle se confond très facilement ; de plus, elle ne chante pas. L'absence d'observation sur un secteur donné ne signifie donc pas l'absence de l'espèce sur ce dernier. Chaque individu rencontré a été localisé par l'enregistrement d'un point GPS.

Coléoptères

Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand

Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Un autre cortège de coléoptères a fait l'objet de recherches lors des sorties entomologiques : les coléoptères coprophages (qui se nourrissent d'excréments). Ce cortège présente de nombreuses espèces à enjeu de conservation local, qui souffrent de l'utilisation importante d'antiparasitaires pour le bétail. Or, le site étudié présente des potentialités importantes pour ce groupe en raison de la couverture des pâtures.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalia...). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties printanière et estivale ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. La liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec nos prospections. De plus, la surface importante de la zone d'étude corrélée à la faible pression d'inventaire induit une méthode de prospection par échantillonnage. Les espèces patrimoniales ont cependant bien été appréhendées.

✓ Amphibiens

Dates des journées de prospection spécifique : 17 avril 2014

Méthodes d'inventaires

Ce groupe a fait l'objet d'une sortie spécifique en avril 2014. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment lors des sorties de mai et de juin 2014 pour les reptiles.

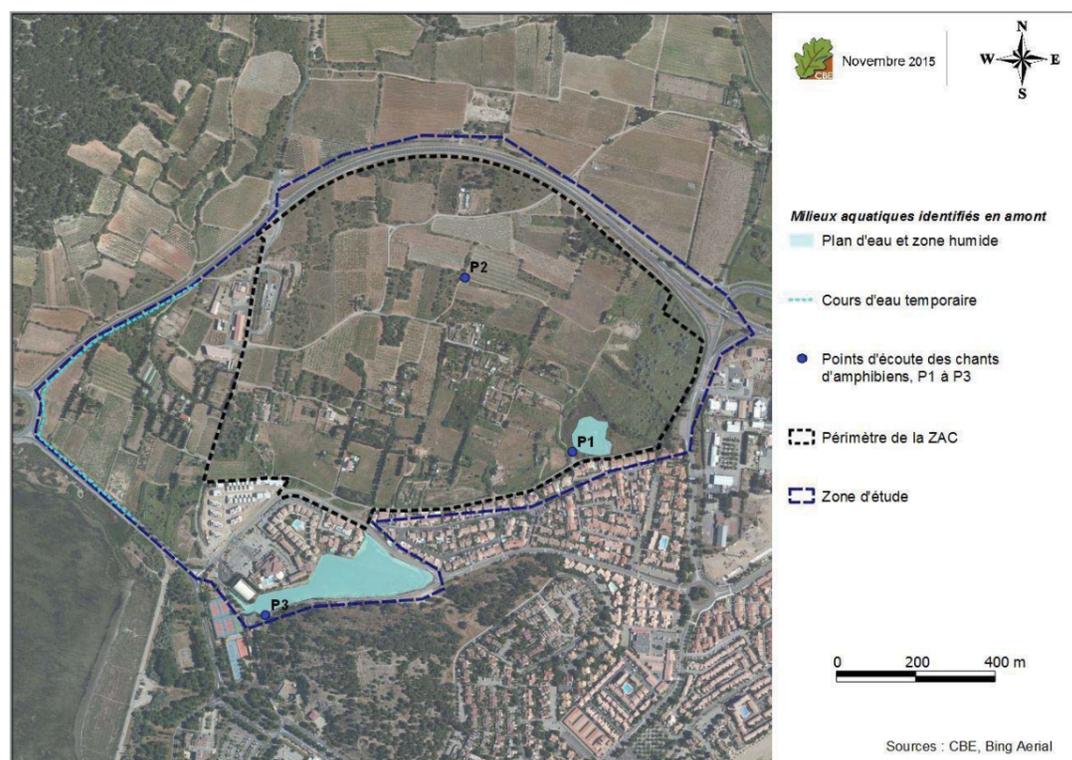
L'échantillonnage spécifique des amphibiens s'est déroulé en deux phases.

Phase 1 - diurne : réalisée en fin de journée, juste avant le crépuscule, cette prospection a permis de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sol meuble), mais également les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux. Dans cette phase, la recherche de pontes peut avoir lieu et aider à la définition d'un secteur de reproduction.

Phase 2 - nocturne : réalisée à la tombée de la nuit sur les secteurs ciblés lors de la phase diurne, cette phase correspond aux inventaires sensu-stricto.

Un **comptage auditif** a été effectué par points d'écoute positionnés dans les secteurs de reproduction jugés les plus favorables. Chaque point d'écoute est repéré sur cartographie à l'aide des coordonnées géographiques relevées par GPS. L'écoute des chants nuptiaux dure entre 5 et 15 minutes en fonction du nombre d'espèces repérées : plus les individus sont nombreux, plus l'identification des chants est complexe ; il est donc préférable de passer plus de temps à l'écoute. Par cette méthode, nous déterminons les espèces entendues (adultes) mais également le nombre d'individus, si possible. Cela permet de caractériser les tailles de populations et les sites de reproduction avérés pour ce groupe. Pour cette étude, **trois points d'écoute** ont été réalisés (notés P1 à P3), avec P1 localisé en bordure de la zone humide au sud-est de la zone d'étude, P2 au niveau au centre de la zone et P3 en bordure du plan d'eau au sud-ouest. La carte suivante permet de repérer ces points d'écoute par rapport au projet et à la zone d'étude, ainsi que les différents milieux aquatiques identifiés au préalable, qui ont permis d'axer les recherches lors de la sortie spécifique.

En parallèle de cette méthode de comptage, les milieux jugés favorables (points d'eau et milieux terrestres d'intérêt) ont également été **parcourus de manière aléatoire, à pas lent**, afin de comptabiliser les espèces et, si possible, le nombre d'individus de chaque espèce. Les contacts sont aussi bien visuels (espèces en déplacement notamment ; identification à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée) qu'auditifs (chants nuptiaux) et les données recueillies permettent souvent de compléter l'inventaire par point d'écoute.



Carte 21 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude

Pour l'étude de ce groupe, une attention particulière a été portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles qu'entraînerait le projet en phase travaux ou une fois les aménagements réalisés sur les axes de déplacements d'amphibiens, notamment lors des migrations pré- et postnuptiales.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Le début de printemps 2014 s'est avéré assez sec, les fortes pluies ne sont arrivées qu'à partir du mois de mai. Ainsi, même si la prospection a été réalisée durant la meilleure période pour la détection des amphibiens (phase de reproduction entre mi février et fin avril), les conditions météorologiques n'étaient pas optimales, avec une nuit claire et des températures douces longtemps après les pluies précédentes.

Un cours d'eau temporaire avait été identifié à l'ouest de la zone d'étude en amont de la sortie spécifique, mais il était à sec lors de la prospection. Il s'agit en outre d'un canal en béton, ne laissant aucune potentialité d'accueil pour les amphibiens les rares fois où il est en eau.

Pour ce qui est des autres milieux aquatiques identifiés, le contexte saumâtre de ces milieux ne s'est pas avéré non plus favorable aux amphibiens, qui préfèrent généralement les milieux d'eau douce. De plus, certains points d'eau (mares ou petits bassins) présents dans des parcelles privées inaccessibles n'ont pas pu être prospectés.

Le fait qu'aucune zone propice à la reproduction des amphibiens n'ait été trouvée dans la zone d'étude représente une grande limite à la détection de ce groupe, les amphibiens étant bien plus difficiles à contacter en phase terrestre et isolés qu'en rassemblements en milieux aquatiques lors de la reproduction.

Notons également que la méthode de comptage auditif est limitée aux anoues chanteurs et son efficacité dépend nettement des conditions météorologiques (hygrométrie, vent, température) et de la saison.

Malgré toutes ces limites, nous avons tout de même pris en compte ce groupe dans l'analyse, de la façon la plus pertinente possible, que ce soit en termes d'utilisation de la zone d'étude que de potentialités de présence.

✓ Reptiles

Dates des journées de prospection spécifique : 7 mai et 19 juin 2014

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet de deux sorties spécifiques en mai et en juin 2014. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques.

La recherche ciblée des reptiles nécessiterait la mise en place de protocoles lourds (pose préalable de plaques chauffant au soleil dans le but de les attirer puis passage de relevage des plaques). C'est pourquoi l'observation directe a été choisie, bien que dépendante surtout d'observations fortuites. Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont donc fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées, mais aussi les zones humides, et les pelouses ou friches avec murets de pierres et tas de gravats ont été prospectés dans cette optique. Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts ou parpaings pouvant abriter des individus. Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en évitant les jours de trop fortes chaleurs, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou

en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide jumelles à mise au point rapprochée) ou suite à une capture temporaire.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques des sorties effectuées étaient plutôt favorables : bien que les matinées se sont avérées humides avec parfois des températures peu élevées, les après-midi se sont en revanche avérées optimales à la détection des reptiles. Les deux sorties ont d'ailleurs été réalisées durant la période la plus pertinente à l'observation des reptiles, entre avril et juin, qui correspond à la période de reproduction et d'activité.

Comme pour tous les groupes étudiés, certains secteurs privés n'ont pas pu être prospectés lors de cette étude.

Notons également qu'il existe des limites à l'inventaire qui découlent de la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 31 juillet et 26 août 2014

Méthodes d'inventaires

Deux sorties spécifiques, avec une phase diurne et phase nocturne, ont été réalisées durant l'été 2014 pour ce groupe. Ces deux sorties ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

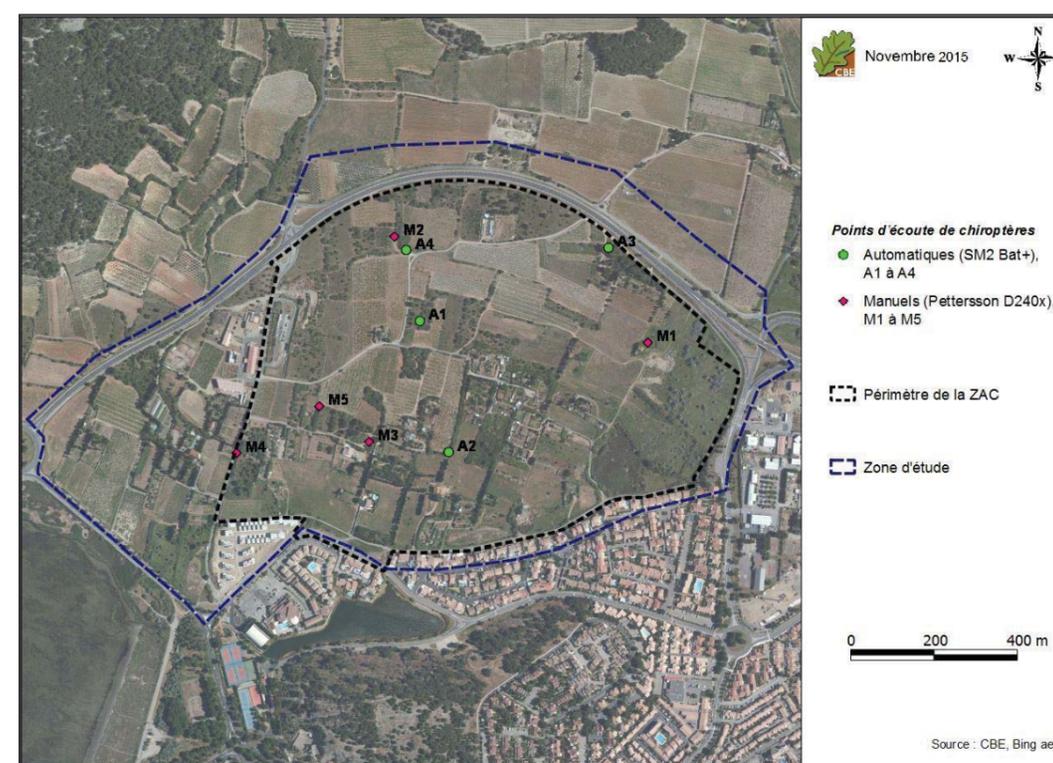
- La phase diurne jusqu'au début de nuit doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement rechercher les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. De plus, quelques vieux bâtiments ont été prospectés, quand cela s'est avéré possible, notamment la ruine située au centre de la zone d'étude. Deux autres maisons à l'abandon ont été identifiées mais elles n'ont pas pu être prospectées, étant donné que l'accès était impossible. Des points d'écoutes ont été effectués à proximité de chacun de ces bâtis identifiés, afin de contacter d'éventuels individus qui pourraient y gîter.
- Les **enregistrements nocturnes** (cf. détails ci-dessous) permettent, enfin, d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. En effet, de nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Deux méthodes complémentaires ont été utilisées dans le cadre de cette étude :

✓ La **méthode manuelle** consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons à expansion de temps « Pettersson D240x », qui retranscrit en sons audibles les cris d'écholocation des chiroptères. Il est ainsi possible d'identifier à distance et directement sur le terrain de nombreuses espèces avec un dérangement quasi nul. Dans certains cas difficiles, il est nécessaire d'enregistrer un son en expansion de temps pour l'étudier ultérieurement. L'enregistrement se fait grâce à un enregistreur EDIROL R-09HR ou R-05 et l'analyse des

sons est réalisée grâce au logiciel informatique Batsound. Cinq points d'écoute manuels de **20 minutes ont ainsi été réalisés dans la zone d'étude** (cf. carte suivante).

✓ La **méthode automatique** consiste à utiliser un détecteur d'ultrason « Song Meter SM2BAT+ ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels SonoChiro et Batsound. Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce et par heure. **Quatre points d'écoute automatique ont été réalisés ici** (cf. carte suivante). Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil), soit 9h d'enregistrement approximativement (21h-->6h).

La carte ci-dessous localise les points d'écoute nocturne effectués sur la zone prospectée ainsi que le type de matériel utilisé.



Carte 22: localisation des points d'écoute chiroptères

Lors de la sortie du 31 juillet 2014, les points d'écoute automatique A1 et A2 et les points d'écoute manuelle M1 à M3 ont été réalisés. La sortie du 26 août 2014 a permis de réaliser les points d'écoutes automatique A3 et A4, et les points d'écoute manuelle M4 et M5.

Le point d'écoute automatique A1 a été placé à proximité de la maison à l'abandon identifiée au centre de la zone d'étude, afin d'identifier d'éventuels chiroptères qui pourraient utiliser ce gîte en période estivale. Ce point d'écoute, similairement à tous les autres, avait également pour objectif d'identifier le peuplement en chasse ou en transit au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts et

des haies arborées. Il est à noter que les points A2 et A3 ont volontairement été placés à proximité d'habitations, pour détecter (comme le point A1) des espèces anthropophiles potentiellement présentes en gîtes dans la zone d'étude.

Pour ce qui est des points d'écoute manuelle, le point M1 concerne surtout la recherche d'individus pouvant provenir de la ruine. Comme pour les points automatiques, les points d'écoute manuelle avaient aussi pour objectif d'identifier les potentialités en terme de corridors de déplacements, de territoires de chasse mais également la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères. Chaque point d'écoute a ainsi été choisi au mieux pour identifier ces différents aspects. Il est à noter que le point M2 a été placé à proximité du point d'écoute automatique A4, afin de venir en complément dans ce secteur de lisières qui présentaient un grand intérêt en terme de déplacement et de chasse.

Avec les données récoltées lors des nuits d'enregistrement, nous avons, pour chaque espèce détectée, calculé le nombre de contacts par heure enregistré par l'appareil afin d'obtenir une mesure quantitative de la fréquentation du site (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 4 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères

Classes de contacts/heure	Niveau d'activité correspondant ou indice de fréquentation
0-6 contacts/heure	Très faible (quelques rares animaux en transit)
7-20 contacts/heure	Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées)
21-80 contacts/heure	Moyen (transit important ou zone de chasse fréquentée)
81-250 contacts/heure	Elevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée)
251-500 contacts/heure	Très élevé (zone de chasse ou de transit remarquable)
> 500 contacts/heure	Permanent (zone de chasse ou de transit vitale)

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

Les prospections ont été effectuées lors de conditions météorologiques favorables (nuit claire, températures douces, vent faible), durant la période optimale à la détection des chiroptères, à savoir durant l'été, qui correspond à la période où l'activité est la plus forte avec les colonies de mises bas et les nombreux déplacements des femelles gestantes et/ou allaitantes.

Comme pour tous les autres groupes étudiés, certains secteurs ou parcelles privées n'ont pas pu être prospectés dans le cadre de cette étude.

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (détectabilité et analyse). D'une part, plusieurs espèces de chiroptères ne sont détectables qu'à quelques mètres, ce qui est à l'origine d'une sous-évaluation de leur présence (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe, 5-10 m pour le Grand Rhinolophe et les oreillards par exemple). D'autre part, tous les signaux ne sont pas identifiables et certains enregistrements resteront indéterminés (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).

✓ Mammifères hors chiroptères

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (crottes, grattées, empreintes, coulées, terriers) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.

Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée s'avère relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier... et inversement.

✓ Avifaune

Dates des journées de prospection spécifique : 15 avril, 23 avril, 5 juin, 24 juin 2014 et 05 janvier 2015

Méthodes d'inventaires

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de cinq passages au printemps 2014 et hiver 2014/2015. L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse et hivernante présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, hivernage).

Remarque : l'avifaune nicheuse nocturne a pu être prise en compte lors d'une sortie spécifique le 15 avril 2014.

Lors des **prospections diurnes printanières et hivernales**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de **manière semi-aléatoire**, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.

Les sorties ont été réalisées le matin qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs

(prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie...).

Pour l'**inventaire des rapaces nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux par la « **repassé** », méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter la Chevêche d'Athéna. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par un magnétophone tenu à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel.

Chaque contact auditif avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude.

Selon l'espèce recherchée, la méthode varie quelque peu. Pour la Chevêche d'Athéna, la surface couverte à chaque point d'écoute est de 500 mètres soit environ 0,78 km². La prospection donne de meilleurs résultats de février à avril, au début de la période de reproduction. Les écoutes doivent commencer au crépuscule (pas avant 22h à partir de fin mars) jusqu'à 1h du matin environ. Une écoute de 1 à 2 minutes est nécessaire avant de mettre en route le magnétophone. Ensuite, les diffusions doivent suivre le protocole suivant : chant 30sec ; écoute 1 min ; chant 60 sec ; écoute 1 min ; chant 90 sec ; écoute 90 sec (*LPO Mission Rapaces*).

Avec ces méthodes, nous avons pu caractériser la **richesse spécifique** sur zone (nombre d'espèces) mais également l'**abondance** des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le **statut biologique sur la zone d'étude**. Ces statuts sont définis comme suit :

- **Nicheur certain** : espèce dont la nidification est avérée sur la zone ;
- **Nicheur probable** : espèce dont la nidification est jugée probable sur zone au regard de la multiplication des contacts et/ou de comportements particuliers (défense de territoire...);
- **Nicheur possible** : espèce dont la nidification est possible mais qui ne peut être confirmée au regard du manque de contact avec l'espèce (par exemple seul un contact sur trois sorties avec un mâle chanteur) ;
- **Hivernant** : espèce uniquement présente sur zone en hiver.
- **En recherche alimentaire** : espèce observée en recherche alimentaire sur zone (chasse, affût, prélèvement de graines...);
- **En transit** : espèce uniquement observée transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.
- **En halte migratoire** : statut souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne). Notons qu'en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet, alors, de limiter ce biais.
- **En migration** : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

Remarque : la qualification des espèces nicheuses sur zone (nicheur certain, probable ou possible) s'est inspirée du Code atlas en vigueur dans les atlas nationaux et régionaux d'oiseaux (www.atlas-ornitho.fr).

Deux autres statuts ont également été attribués aux espèces nicheuses ou en alimentation sur zone, en fonction de leur durée de présence sur le territoire :

- **Sédentaire** : espèce présente sur le territoire toute l'année.
- **Estivant** : espèce uniquement présente en période de reproduction sur le territoire.

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. Cependant, rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la grande surface de la zone prospectée et de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Pour pallier ces éventuels biais, nous avons, ici, choisi la multiplication des sorties de terrain sur une courte période (quatre sorties au printemps pour l'avifaune nicheuse dont une consacrée à l'avifaune nocturne, et une sortie en hiver pour l'avifaune hivernante). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse et hivernante, et notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers des sorties spécifiques réalisées sur zone.

Concernant la méthode de la repasse, la prédisposition au chant d'une espèce d'oiseaux étant variable, certains individus répondent immédiatement et chantent inlassablement jusqu'aux cris d'excitation. En revanche, certains individus sont beaucoup plus timides et ne répondent que par de brefs cris. De plus, les individus peuvent ne pas répondre de la même façon au cours des différentes soirées d'écoutes.

Bien que certains secteurs privés n'ont pas pu être prospectés lors de cette étude, quelques espèces ont tout de même pu être observées à distance, permettant de bien apprendre le cortège d'espèces potentiellement présentes sur les parcelles privés.

II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection ou non, eu égard aux conditions météorologiques.

Tableau 5 : experts de terrain sur l'étude

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Hugo FONTES	Habitats, flore	18 avril 2014 3 juillet 2014 27 février 2015	Conditions favorables
Emeline OULES		15 mai 2014	Conditions favorables
Morgan PEYRARD		27 février 2015	Conditions favorables

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Jérémy FEVRIER	Entomofaune	7 mai 2014 9 juin 2014 1er août 2014	Conditions favorables le 7 mai et le 9 juin 2014 Conditions mitigées le 1^{er} août 2014 : nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à marqué
Oriane CHABANIER	Amphibiens	17 avril 2014	Conditions mitigées : ciel dégagé et vent faible mais longtemps après des pluies
	Reptiles	7 mai 2014 19 juin 2014	Conditions mitigées au 1er passage : nuageux en matinée, éclaircies et températures élevées l'après-midi, vent faible Conditions favorables au 2ème passage : beau temps, températures élevées, vent faible
Quentin BURGARD	Chiroptères	31 juillet 2014 26 août 2014	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible
Marion BONACORSI	Avifaune	15 avril 2014 23 avril 2014	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible
Karline MARTORELL		5 juin 2014 24 juin 2014 5 janvier 2015	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible à nul
Jérémy CUVELIER O2TERRE	Zones humides	9 décembre 2014 8 janvier 2015	Conditions favorables et propices pour l'observation des conditions pédologiques

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone et ce, malgré un printemps 2014 aux conditions globalement peu favorables. Par ailleurs, les zones humides ont été délimitées en application des protocoles réglementaires.

III. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

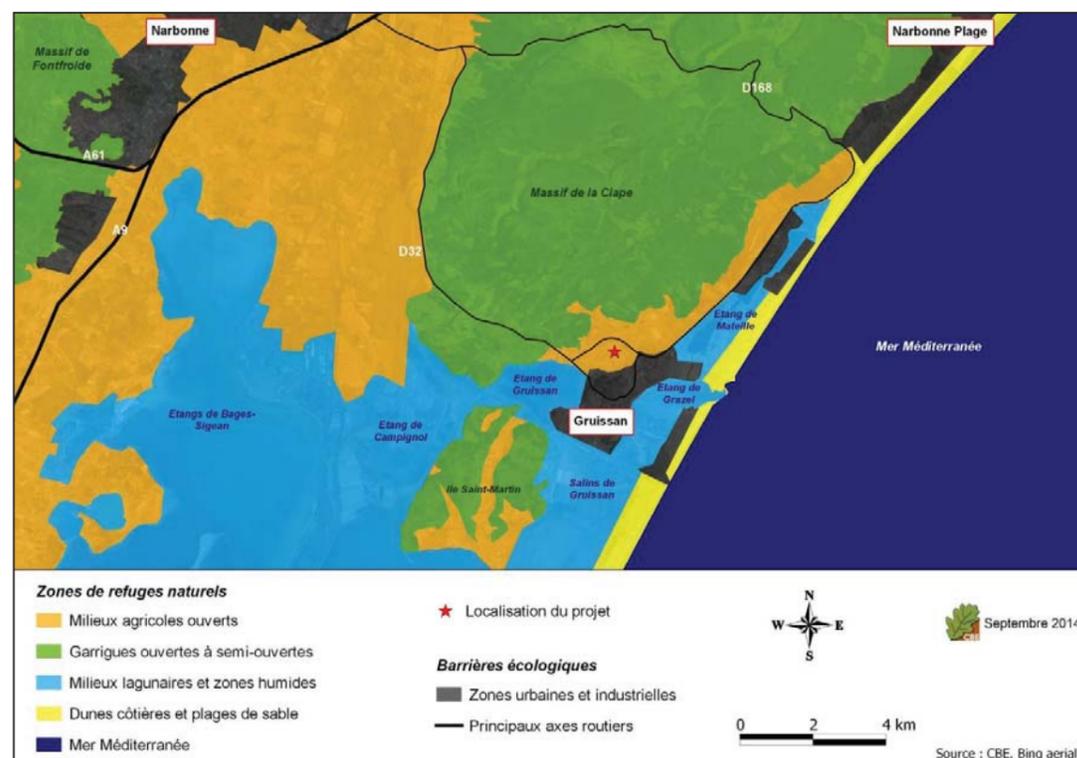
Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

III.1. Fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude se situe au sein de l'unité paysagère du « Golfe de Narbonne », définie dans l'atlas des paysages par la DREAL-LR. Cette entité paysagère est caractérisée par la présence d'un réseau d'étangs pénétrant les terres jusqu'à la commune de Narbonne. Le projet se trouve inclus ou entouré de nombreux zonages écologiques tels que la ZNIEFF du « Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre de la Mer » ou celle de la « Montagne de la Clape », montrant la grande richesse écologique du site. En effet, l'ensemble de ces milieux présents autour du projet forment une mosaïque d'habitats composée d'un réseau de zones humides très marqué, de dunes côtières, de milieux de garrigues sèches ainsi que de milieux agricoles ouverts à dominante viticole. L'ensemble de ces entités naturelles créent de vastes surfaces de refuges naturels formant d'importants réservoirs de biodiversité.

Les principaux flux écologiques peuvent être identifiés entre les milieux ouverts agricoles, entourant le Massif de la Clape, et les milieux de garrigues ouvertes présents sur le Massif de la Clape, l'île Saint-Martin et le Massif de Fontfroide à l'ouest des étangs de Bages-Sigean. Ces entités naturelles représentent les principaux corridors biologiques permettant le déplacement de la faune à proximité du projet. Des flux secondaires sont identifiés au sein même du complexe lagunaire narbonnais, qui abrite une faune particulière et typique des zones humides. Les échanges écologiques pourront s'effectuer sur près de 11 000 hectares d'étangs et milieux humides à aquatiques attenants entre Port-la-Nouvelle, Narbonne et Gruissan.

Ces zones de refuges pour la faune et la flore sont délimitées par des barrières écologiques formées par le tissu urbain gruissannais en limite sud du périmètre du projet et la ville de Narbonne à l'ouest. Les principaux axes routiers encerclent le massif de la Clape et entourent la zone de projet (routes départementales RD32 et RD332). Les autoroutes A9 et A61, quant à elles, sont trop éloignées pour avoir un impact sur le déplacement de la faune et de la flore vis-à-vis du projet.



Carte 23 : représentation de la fonctionnalité écologique à grande échelle

A l'échelle plus fine, trois grandes entités naturelles à semi-naturelles sont présentes aux alentours du projet.

Une grande unité paysagère dominante est formée par les **milieux agricoles ouverts**, dont la viticulture est la principale composante. De nombreuses friches sont également présentes entre les diverses parcelles de vignes créant des zones de transition et de refuges entre ces milieux cultivés.

Les **garrigues de la Clape** représentent la deuxième zone de refuge pour la faune avec plus de 15 000 hectares de milieux ouverts à semi-ouverts typiquement méditerranéens. Des flux écologiques sont alors possibles entre ce massif et celui de l'île Saint-Martin, situé au sud-ouest de la zone d'étude. Il est également possible d'observer des échanges écologiques entre les espèces des milieux de garrigues et des milieux agricoles, utilisant ces milieux ouverts pour leur alimentation et leurs déplacements.

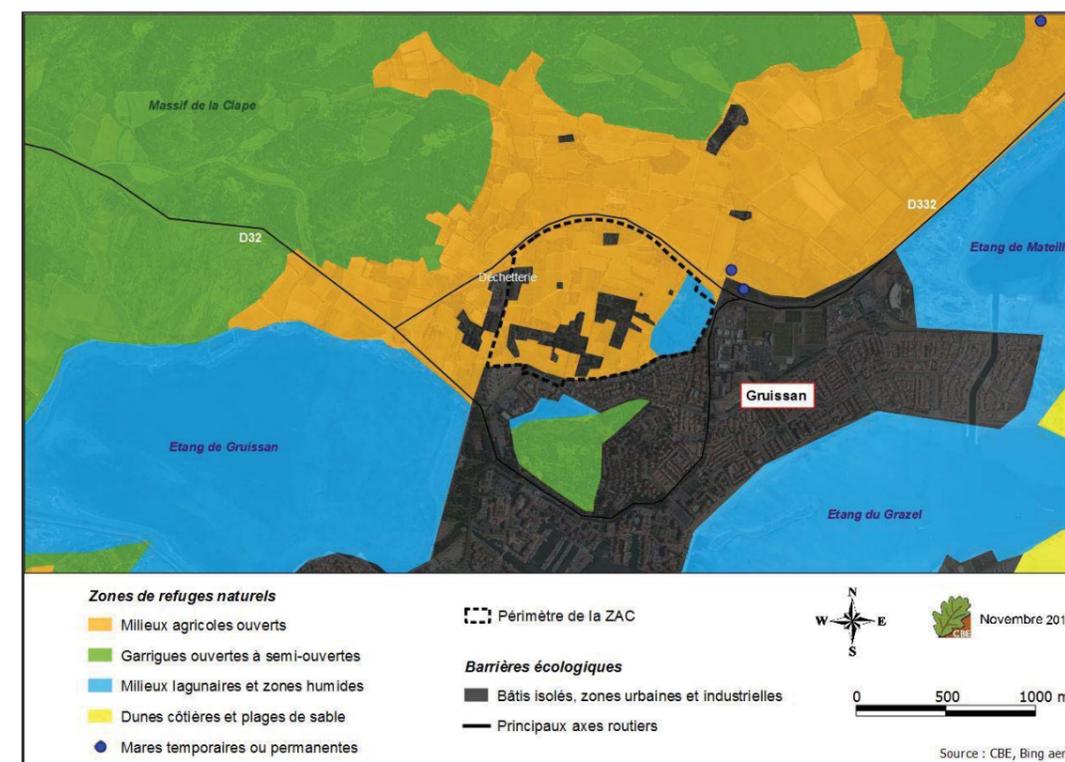


Enfin, la zone d'étude est entourée des Etangs de Gruissan, de Grazel et de Mateille, formant de vastes **zones humides** où les flux circulent, notamment pour les espèces à large rayon d'action, soit essentiellement l'avifaune (Laro-limicoles, rapaces...). A l'échelle locale, des flux écologiques

peuvent être identifiés entre la zone humide située à l'est de la zone d'étude et les mares temporaires présentes au nord-est.

Ces zones de refuges naturels sont entravées par des barrières écologiques formées par les départementales reliant Narbonne, Gruissan et Narbonne Plage. Cet axe routier passe notamment en limite nord de la zone d'étude, limitant les échanges entre les milieux agricoles présents sur la zone de projet et ceux situés au nord de celle-ci. Cette barrière anthropique représente un obstacle non négligeable pour la petite faune des milieux ouverts. Quelques bâtiments ou habitations isolées sont présentes sur la zone d'étude mais ne représentent pas de barrières imposantes de par leur discontinuité. Les bâtis abandonnés peuvent notamment former des zones de refuges pour une faune liée aux milieux anthropiques. Toutefois, le tissu urbain continu présent en limite sud du projet limite les échanges entre les différentes entités naturelles à semi-naturelles.

La carte ci-dessous illustre les principales zones de refuges naturelles à semi-naturelles ainsi que les continuités écologiques mises en évidence à l'échelle locale.



Carte 24 : représentation de la fonctionnalité écologique locale

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude est composée principalement de milieux ouverts agricoles permettant une continuité écologique avec les zones agricoles présentes en marge du massif de la Clape. La faune se trouve par ailleurs déjà enclavée par la RD332 au nord de la zone d'étude et par le morcellement des milieux agricoles par l'urbanisation. Ces éléments réduisent les zones de refuges agricoles présentes sur le site et limitent la fonctionnalité écologique locale. Les zones humides participent globalement peu à la fonctionnalité écologique à l'échelle du projet.

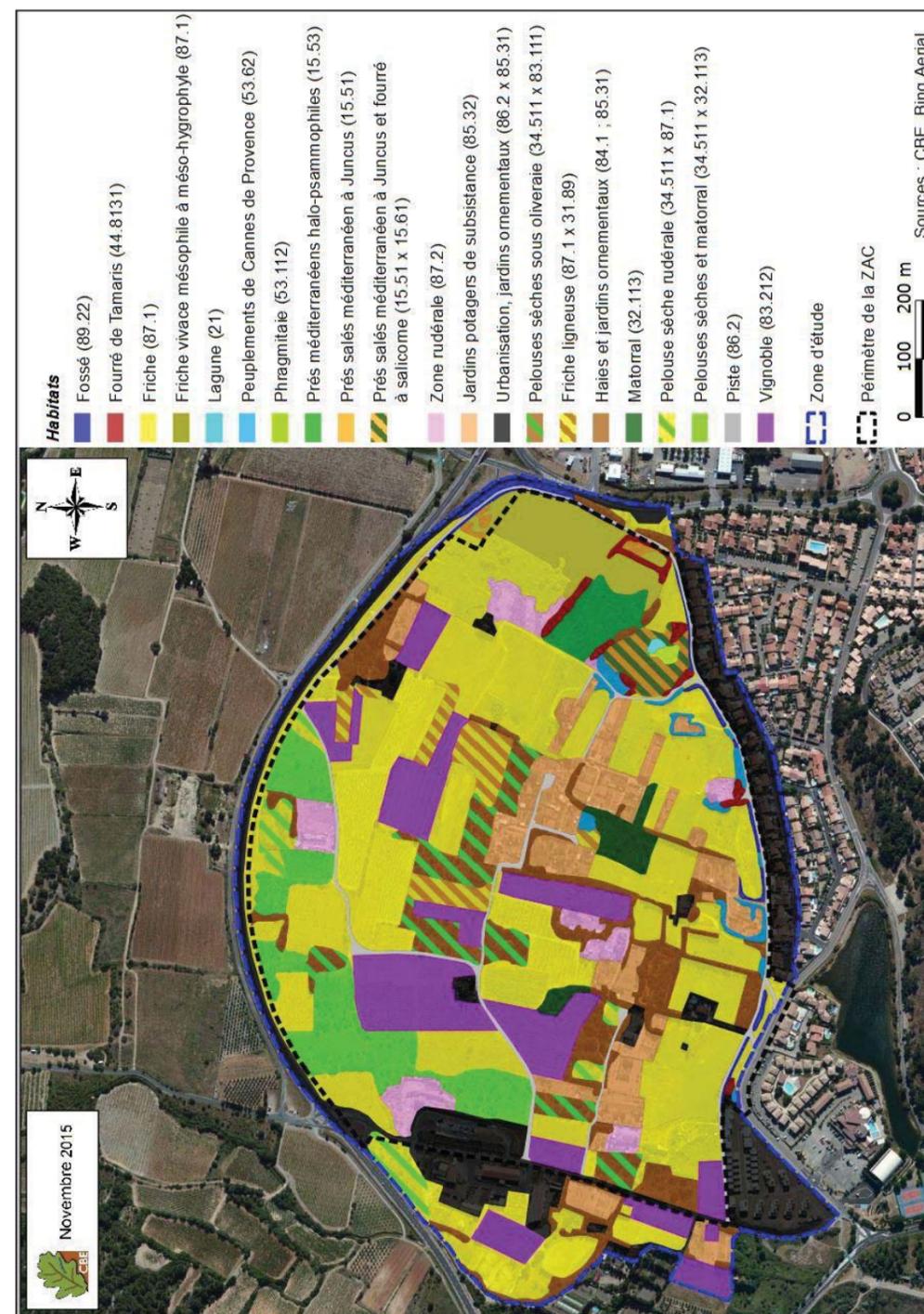
III.2. Les habitats et la flore

III.2.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés

La zone d'étude se caractérise par une véritable mosaïque de milieux intimement imbriqués les uns aux autres. Les milieux agricoles ouverts, favorisés par le sol littoraux à colluvionnaire, dominant sur la zone d'étude. Dans sa partie est, le sol de la zone d'étude est occupé par des dépôts lagunaires et les vases, entraînant le développement d'habitats littoraux humides et halophiles.

Parmi les grands ensembles identifiés préalablement dans le secteur (cf. carte de fonctionnalité écologique locale précédente), trois sont réellement présents sur la zone prospectée. On y notera la dominance des milieux agricoles ouverts qui constituent la matrice environnementale de la zone d'étude, ainsi que la présence ponctuelle de milieux urbains et la présence marginale des milieux humides. Ces milieux peuvent être déclinés en 21 habitats, au sens de la typologie CORINE Biotopes. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.

– Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et Flore » –
 Projet de création de la ZAC « La Sagne »
 Commune de Gruissan (11)



Carte 25 : cartographie d'occupation des sols

Les milieux ouverts

Les milieux ouverts comprennent les habitats agricoles qui sont les entités dominantes sur la zone d'étude, cette dernière étant en effet constituée d'un petit parcellaire diversifié, et structurée par des haies. A ces habitats agricoles s'ajoutent les pelouses sèches et matorrals. Les milieux ouverts se déclinent ainsi en huit habitats décrits ci-après.

Vignoble (CB : 83.212)



Les vignobles de la zone d'étude semblent intensivement traités au vu de la flore rudérale classique qui s'y développe ; on citera par exemple la présence de l'Amarante réfléchiée *Amaranthus retroflexus*, la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, la Mauve sylvestre *Malva sylvestris*, la Vergerette de Sumatra *Erigeron sumatrensis*, le Chenopode blanc *Chenopodium album*, etc. Un **mauvais** état de conservation est attribué à cet habitat agricole qui ne présente pas les cortèges messicoles des milieux agricoles extensifs d'intérêt.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

L'enjeu de conservation est **faible** pour cet habitat agricole intensif courant localement comme régionalement.

Intérêt pour la faune

Avifaune

Jardins potagers de subsistance (CB : 85.32)



De nombreux jardins potagers privés se trouvent sur la zone d'étude. Ils n'ont pas été prospectés car clôturés, mais ils ont toutefois été observés pour la plupart à vue, à travers le grillage de la clôture. Ces petits parcellaires plus ou moins extensifs présentent une flore rudérale classique pour ce que nous avons pu observer. Leur état de conservation ne peut être jugé définitivement ici, mais nous l'estimons à **moyen**. En effet, ces parcelles de petite taille et imbriquées avec des friches et des haies présentent une configuration bien typique pour les milieux maraîchers. Un bon état de conservation pourrait y être attribué en cas d'observation d'une flore messicole riche

et typique des milieux extensifs, ce qui n'est pas le cas au jour d'aujourd'hui.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

Quoi qu'il en soit, il s'agit de milieux agricoles, rudéraux et d'intérêt écologique moindre vis-à-vis des milieux naturels à semi-naturels présents aux alentours. Un enjeu de conservation **faible** est donc attribué à cet habitat.

Intérêt pour la faune

Friche et Friche ligneuse (CB : 87.1 et 87.1 x 31.89)



Les friches sont clairement les entités dominantes de la zone d'étude, elles résultent en général de l'abandon de pratiques agricoles (arrêt de culture, arrachage des vignes par exemple). D'autres friches sont pâturées par des chevaux. Elles présentent une grande hétérogénéité du fait des pratiques qui y ont été ou y sont encore réalisées, ainsi que de leur date d'abandon plus ou moins lointain. De manière générale, ces friches présentent une végétation rudérale classique plutôt diversifiée, avec par exemple la Fausse roquette *Diploaxis erucoides*, la Carotte commune *Daucus carota*, le Fenouil *Foeniculum vulgare*, l'Oseille gracieuse *Rumex pulcher*, l'Euphorbe à feuilles dentées *Euphorbia serrata*. Ces friches sont plus ou moins anciennes, présentant alors des cortèges plus ou moins diversifiés et rudéraux. Les friches les plus évoluées tendent à s'embroussailler, elles sont cartographiées comme « Friches ligneuses ». On y retrouve le Nerprun alatern *Rhamnus alaternus*, le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*, le Pin d'Alep *Pinus halepensis*, l'Aubépine *Crataegus monogyna* par exemple. Ces friches en libre évolution sont bien typiques sur le plan floristique et stationnel, d'où un **bon** état de conservation.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

Un enjeu de conservation **faible** est attribué à cet habitat très courant et en constante augmentation depuis une cinquantaine d'années, liée à la déprise agricole.

Intérêt pour la faune

Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Pelouses à Brachypode rameux et matorral (CB : 34.511 x 32.113)



Les pelouses à Brachypode rameux sont traditionnellement des formations végétales semi-naturelles, issues d'une activité pastorale extensive séculaire, occupant autrefois la plupart des petits reliefs et coteaux du Languedoc. Occasionnellement, ce type d'habitat peut se développer en situation secondaire sur milieux rocailleux et secs (suite à l'abandon ancien d'un vignoble ou d'une oliveraie par exemple). Après observation de photos aériennes anciennes (1946), il est clair que nous nous trouvons dans ce deuxième cas de figure.

Sur la zone d'étude, l'habitat est majoritairement constitué de pelouses dominées par le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, ponctuées de buissons et arbustes sclérophylle. La strate herbacée est diversifiée avec des espèces annuelles comme le Brachypode à deux épis *Brachypodium distachyon*, la Clypéole *Clypeola jonthlaspis*, l'Alysson à calices persistants *Alyssum alyssoides* ou l'Euphorbe exiguë *Euphorbia exigua*. On rencontre également quelques bulbeuses comme l'Ophrys jaune *Ophrys lutea*. Les hémicryptophytes semblent dominer le milieu avec le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, la Bugle fausse Ivette *Ajuga reptans*, le Liseron des monts Cantabriques *Convolvulus cantabrica* ou encore le Fenouil *Foeniculum vulgare*. Les phanérophytes sont également bien représentés, allant des plus petits avec le Thym *Thymus vulgaris*, aux buissons plus importants avec, par exemple, le Ciste cotonneux *Cistus albidus*, la Camélie *Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus* ou le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*.

Cette formation est à rapprocher de l'alliance du *Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, formation inscrite en annexe I de la directive Habitats sous le nom de « Parcours substepmiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* » (6220), habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Cet habitat présente un cortège globalement typique mais pas autant diversifié que les pelouses similaires que l'on rencontre dans les garrigues alentour. A cela s'ajoute la présence plus ou moins importante d'espèces rudérales. Ceci s'explique probablement par l'histoire du secteur et la situation secondaire de ces formations. Tout ceci entraîne la désignation d'un état de conservation **moyen** pour ces pelouses.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **fort** est attribué à cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en régression régionale comme nationale.

Intérêt pour la faune Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie (CB : 34.511 x 83.111)



La formation précédemment décrite s'exprime également au sein de vieilles oliveraies extensives, dont certaines sont possiblement abandonnées. Un état de conservation **moyen** est également attribué à ces formations qui ne diffèrent que de par la présence d'oliviers en formations plus ou moins denses.

Cet habitat est également à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire « Parcours substepmiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* » (6220).

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **fort** est attribué à cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en régression régionale comme nationale.

Intérêt pour la faune Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Pelouse à Brachypode rameux rudérale (CB : 34.511 x 87.1)



Il s'agit d'une formation de transition entre la friche et la pelouse à Brachypode rameux, probablement dû à un abandon plus récent, hypothèse confortée au regard des rejets de vignes qui s'y trouvent encore. On y observe en effet de nombreuses espèces rudérales comme la Psoralée bitumineuse *Bituminaria bituminosa* et le Crépide de Nîmes *Crepis sancta* qui y sont abondants, la Vipérine commune *Echium vulgare*, le Silène enflé *Silene vulgaris* ou encore le Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*.

Cet habitat est également à rattacher par défaut à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire

« Parcours substepmiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* » (6220).

Un **mauvais** état de conservation est attribué à cet habitat rudéral.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **faible** est attribué à cette formation rudérale secondaire, intermédiaire entre les friches et les pelouses à Brachypode rameux.

Intérêt pour la faune Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Matorral (CB : 32.113)



Cet habitat se caractérise par sa physionomie buissonnante à arbustive dense et sa composition spécifique dominée par les espèces sclérophylles, avec notamment le Chêne vert *Quercus ilex*, le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus* ou le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*. On y retrouve également l'asperge sauvage *Asparagus acutifolius* et la Salsepareille *Smilax aspera*. Cette formation devrait naturellement évoluer vers la chênaie verte.

Un **bon** état de conservation est attribué à cette formation buissonnante sclérophylle dense et typique sur le plan floristique comme

physionomique.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de **modéré** est attribué à ces zones qui font partie des rares secteurs naturels à semi-naturels de la zone d'étude et qui constituent une zone refuge pour la faune et la flore dans cette matrice agricole.

Intérêt pour la faune Insectes, chiroptères, avifaune

Zone rudérale (CB : 87.2)



Cet habitat résulte de dépôts terreux ou de débris ayant été partiellement recolonisés par une végétation rudérale. A cette flore rudérale nitrophile classique s'ajoutent quelques surprises liées à l'origine littorale de certains dépôts. On retrouve en effet, la Luzerne marine *Medicago marina* ou la Vipérine des sables *Echium arenarium*, espèces typiques des milieux littoraux. On notera également la présence d'une espèce exotique envahissante, la Gazanie *Gazania rigens*. Un **mauvais** état de conservation est attribué à cet habitat artificiel et rudéral.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

Enjeu de conservation **faible** pour cet habitat artificiel et rudéral banal.

Intérêt pour la faune

Insectes, reptiles, avifaune

Les milieux aquatiques et humides

Les milieux aquatiques et humides sont uniquement représentés en marge à l'est de la zone d'étude. Ils constituent les principaux habitats d'intérêt locaux. Cette catégorie peut être déclinée en sept habitats décrits ci-après.

Prés méditerranéens halo-psammophiles (CB : 15.53, N2000 : 1410-2)



Cet habitat est représenté par une parcelle à l'est de la zone d'étude. Il semblerait que cette parcelle ait également été occupée par l'agriculture (d'après observation de photographies aériennes de 1946). Toutefois, le régime hydrique et les conditions de salinité du milieu semblent avoir permis le développement, voire la résilience naturelle de formations littorales typiques que sont les prés halo-psammophiles méditerranéens. Cet habitat est dominé par le Plantain à feuilles grasses *Plantago crassifolia*. On y retrouve également un certain nombre d'espèces bien typiques des prés halophiles des plus hauts niveaux topographiques, on citera le Choin

noirâtre *Schoenus nigricans*, le Statice de Narbonne *Limonium narbonense*, l'Armoise de France *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica*, la Laiche étirée *Carex extensa*, l'Inule fausse criste *Inula crithmoides*, le Jonc piquant *Juncus acutus*, l'Aster maritime *Aster tripolium* ou encore le Troscart maritime *Triglochin maritimum*.

Toutes ces espèces sont les espèces indicatrices de l'habitat d'intérêt communautaire 1410-2 « Prés salés méditerranéens des hauts niveaux ».

Cette formation appartient à l'alliance du *Plantaginion crassifoliae*, elle serait à rapprocher du *Schoeno nigricantis* – *Plantaginietum crassifoliae*.

Il est important de noter qu'au sein de cet habitat, plusieurs espèces typiques des steppes salées (plus précisément de l'*Artemisia gallica* – *Limonietum virgati* dans le cas présent) sont ponctuellement bien représentées, notamment l'Armoise de France *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* et le Statice raide *Limonium virgatum* au sein des milieux les plus ouverts et écorchés de l'habitat. Il est également à mentionner que la promiscuité de ces deux habitats (prés halo-psammophiles et steppes salées) est importante et les intermédiaires semblent fréquents sur le terrain (Argagnon 2008). Ces faciès de transitions sont, de fait, difficilement rattachables à une quelconque nomenclature de référence. Ici, nous avons fait le choix de ne considérer comme avéré que l'habitat d'intérêt communautaire 1410-2 « Prés salés méditerranéens des hauts niveaux ». Ce choix se justifie notamment de par l'absence du Statice de Girard *Limonium girardianum*, espèce à grande valeur caractéristique pour cet habitat (Argagnon 2008) et de la typicité du cortège d'espèces des prés salés.

Cet habitat possède un bon état de conservation en raison de son cortège floristique typique, enrichi naturellement de quelques espèces des steppes salées, par les secteurs de transitions ponctuel qui s'y trouvent.

Cet habitat est également considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

Enjeu de conservation **fort** pour cet habitat d'intérêt communautaire relativement rare, souvent dégradé et dont une surface importante a déjà disparu sur le littoral languedocien, comme pour une grande partie des habitats littoraux.

Intérêt pour la faune

Insectes, chiroptères, avifaune

Prés salés méditerranéens à *Juncus* (CB : 15.51, N2000 : 1410)



Il s'agit de formations denses de Jonc piquant *Juncus acutus*, et/ou de Jonc maritime *Juncus maritimus*. Cet habitat se développe au sein des secteurs les plus humides et salés de la friche vivace mésophile à méso-hygrophile. On y retrouve également le roseau commun *Phragmites australis*, parfois abondant. L'absence d'un cortège d'espèces typiques des prés salés appuie en faveur d'un mauvais état de conservation. Toutefois, sa physionomie et les conditions stationnelles de l'habitat semblent bien correspondre avec ces formations plus typiques. De plus, très peu d'espèces rudérales - signe d'une dégradation - n'y ont été observées. Un état de

conservation **moyen** lui est donc attribué.

Même si le cortège ne semble pas s'exprimer pleinement au sein de ces formations denses et de faible surface, l'habitat est à rattacher par défaut à l'habitat d'intérêt communautaire 1410 « Prés salés méditerranéen (*Juncetalia maritimi*) ».

Cet habitat est également considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel

Un enjeu de conservation **modéré** est attribué à cette formation peu typique mais qui constitue un habitat humide littoral patrimonial, participant également à la constitution d'une mosaïque d'habitat d'intérêt.

Intérêt pour la faune Insectes, chiroptères, avifaune

Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne (CB : 15.51 x 15.61, N2000 : 1420-2 et 1410)



Cet habitat correspond aux ceintures de végétations halophiles se développant autour du plan d'eau temporaire au sud-est de la zone d'étude. Plusieurs habitats principaux sont ici intimement liés, ce qui ne les rend pas différenciables sur la cartographie, voire en certains points sur le terrain. Nous distinguerons ici deux principaux habitats :

- **Fourrés à salicorne** : il s'agit ici des « Fourrés halophiles méditerranéens », habitat d'intérêt communautaire 1420-2. On y retrouve diverses espèces dites « indicatrices » comme la Soude ligneuse *Suaeda vera*, la Salicorne

glauque *Arthrocnemum glaucum*, la Salicorne en buisson *Sarcocornia fruticosa*, l'Arroche faux-pourpier *Halimione portulacoides*.

- **Prés salés méditerranéens à *Juncus*** : il s'agit ici des « Prés salés méditerranéens de bas niveaux », habitat d'intérêt communautaire 1410. On y retrouve diverses espèces dites « indicatrices » comme le Jonc maritime *Juncus maritimus*, l'Éluope du littoral *Aeluropus littoralis* et le Statice de narbonne *Limonium narbonense*.

Ces habitats temporairement inondés présentent un cortège bien typique, malgré leur imbrication, d'où un **bon** état de conservation.

Ces habitats sont également considérés comme « caractéristiques des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **fort** est attribué à ces habitats d'intérêt communautaire en mosaïque. Ces milieux ont connu de fortes atteintes sur le littoral languedocien, comme pour une grande partie des habitats humides littoraux.

Intérêt pour la faune Insectes, chiroptères, avifaune

Phragmitaie (CB : 53.112)



Un peuplement dense et quasi monospécifique de Roseau commun *Phragmites australis* occupe une faible surface en bordure du plan d'eau au sud-est de la zone d'étude.

Un **bon** état de conservation est attribué à cet habitat, en situation naturelle et bien typique.

Cet habitat est également considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **fort** est attribué à cet habitat humide, constitutif d'une mosaïque d'habitats humides de grand intérêt

Intérêt pour la faune Insectes, chiroptères, avifaune

Lagune (CB : 21, N2000 : 1150-2*)



Cet habitat est un plan d'eau saumâtre temporaire, au substrat vaseux et de petite surface. Il est entouré des habitats de phragmitaie, de fourrés halophiles et de prés salés. Seule une espèce végétale vasculaire y a été observée, la Zannichellie pédicellée *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*. Cet habitat possède un état de conservation moyen. Cette attribution est en particulier motivée par l'artificialisation des milieux naturels mitoyens (dont certains imperméabilisés), perturbant très probablement le fonctionnement hydrique naturel de l'habitat qui peut ici être considéré comme relictuel.

Cet habitat est inscrit en annexe I de la Directive Habitats sous le nom de « Lagune méditerranéenne » 1150-2*, habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Cet habitat est également considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **fort** est attribué à cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire, bien que relictuel et dégradé. Comme beaucoup d'habitats littoraux et humides, les lagunes ont été considérablement artificialisées, voir détruites sur le littoral languedocien.

Intérêt pour la faune Chiroptères, avifaune

Friche vivace mésophile à méso-hygrophile (CB : 87.1)



Cet habitat herbacé est dominé par des hémicryptophytes graminéens, en particulier le Chiendent des champs *Elytrigia campestris* dont le recouvrement domine de loin le milieu. Notons que cette espèce est ici litigieuse. En effet, ses critères de détermination ne sont pas francs et le fort recouvrement de cette espèce par multiplication végétative, associé à la très faible présence d'inflorescences, laisse envisager une origine hybride pour ce taxon.

Cet habitat est issu d'une zone humide historiquement drainée par le creusement de fossés encore présents (fossés déjà existants en 1946, date des photos aériennes les plus

anciennes disponibles sur le site Géoportail). Il devait alors s'agir de milieux agricoles ou utiles à l'élevage (pâturage, prairie de fauche).

Le milieu affiche encore les séquelles de cette artificialisation avec une composition spécifique dominée par les espèces rudérales. On notera donc la présence d'espèces rudérales comme le Sénéçon du cap *Senecio inaequidens*, l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa*, le Gaillet gratteron *Galium aparine*, la Laitue sauvage *Lactuca serriola*, le Picride fausse épervière *Picris hieracioides*, le Torilis des champs *Torilis arvensis*, le Laiteron délicat *Sonchus tenerrimus*. Un nombre comparable d'espèce plus compétitrices et mésophiles sont également présentes avec le Compagnon blanc *Silene latifolia subsp. latifolia*, le Salsifis des prés *Tragopogon pratensis*, la Gesse annuelle *Lathyrus annuus*, le Fenouil commun *Foeniculum vulgare*, le Géranium à feuilles découpées *geranium dissectum*. Enfin, quelques espèces plus typiques des milieux humides voire littoraux y sont plus ponctuellement présentes avec, par exemple, le Scirpe de Rome *Scirpoides holoschoenus subsp. romanus*, le Roseau commun *Phragmites australis*, le Dorycnium grêle *Lotus herbaceus subsp. gracilis* ou encore le Chiendent du littoral *Elytrigia atherica*. Ces dernières espèces occupent essentiellement les fossés mais aussi certains secteurs de la friche où ils peuvent être abondants. Enfin, l'Olivier de Bohême *Elæagnus angustifolia*, espèce exotique envahissante, est présent de manière éparse au sein de l'habitat, il ne semble pas posséder une dynamique importante ici.

L'état de conservation de cet habitat est jugé **modéré** en raison de la présence marquée d'espèces rudérales.

Cet habitat rudéral d'origine anthropique ne peut être considéré comme zone humide au sens du décret de 2008, ni par les critères d'habitats ni par les critères de végétation. L'utilisation du critère pédologique à, quant à lui, permis d'identifier au niveau de ces entités, des caractéristiques pédologiques typiques des zones humides et témoignant d'un engorgement en eau dans les horizons superficiels du sol.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **modéré** est attribué à cet habitat semi-naturel ouvert, se rapprochant floristiquement et historiquement de milieux humides.

Intérêt pour la faune Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Fourré de Tamaris (CB : 44.8131)

Il s'agit en réalité plus de haies naturelles ou de patches de Tamaris de France *Tamaris gallica* en marge des prés halo-psammophiles, jonchaies, fourrés à salicornes ou de la lagune. Cette situation marginale et de faible surface entraîne la désignation d'un mauvais état de conservation.

Cet habitat est considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Un enjeu de conservation **modéré** est attribué à cet habitat humide, constitutif d'une mosaïque d'habitats humides de grand intérêt

Intérêt pour la faune Chiroptères, avifaune

Peuplements de Cannes de Provence (CB : 53.62)

Cet habitat est considéré comme « caractéristique des zones humides » en conformité avec le décret de 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides. Dans le cas présent, cette formation est le plus souvent liée à des milieux rudéraux et artificiels, la Canne de Provence *Arundo donax* a d'ailleurs été plantée dans de nombreux secteurs de la zone d'étude comme haies. Même si cet habitat rentre dans les champs d'applications du décret de

2008, il ne constitue pas une réelle zone humide d'intérêt. Il s'agit dans tous les cas d'une formation dense et quasi-monospécifique artificielle.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Enjeu de conservation **très faible** pour cet habitat artificiel et constitué quasi exclusivement d'une espèce originalement introduite en France et montrant fréquemment un caractère envahissant.

Intérêt pour la faune -

Les milieux arborés

Les milieux arborés sont bien représentés, quoique occupant une faible surface totale de la zone d'étude. Il s'agit ici de milieux artificiels d'intérêt écologique moindre. Cette catégorie n'est représentée que par un habitat décrit ci-après.

Haies et jardins ornementaux (CB : 84.1 ; 85.31)



Les haies sont un élément marquant, voir structurant de la zone d'étude. Il s'agit quasi exclusivement de haies plantées de Cyprès toujours vert *Cupressus sempervirens*, délimitant les parcelles agricoles ou les habitations. Quelques parcelles privées arborées sont également présentes çà et là dans la zone d'étude.

Ces habitats arborés se composent essentiellement de pins avec le Pin d'Alep *Pinus halepensis* et le Pin pignon *Pinus pinea*, tous deux très probablement plantés. On y retrouve également quelques espèces exotiques ou horticoles (Cyprès toujours vert comme précisé ci-dessus, mais également Cyprès d'Arizona *Cupressus arizonica*). La strate herbacée qui se développe dans ces parcelles est pauvre et rudérale.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Habitat artificiel planté d'espèces horticoles résineuses, présentant un **faible** enjeu de conservation.

Intérêt pour la faune Chiroptères, avifaune

Les milieux urbains

Sur la zone d'étude, les milieux urbains sont présents de manière fragmentée mais importante au niveau de la bordure sud qui constitue actuellement la limite de l'urbanisation. Ils se caractérisent par deux habitats décrits ci-après.

Piste (CB : 86.2)

Il s'agit des pistes carrossables non revêtues et généralement accompagnées d'une étroite bande herbacée rudérale. La piste cyclable revêtue qui borde le nord, l'est et le sud de la zone d'étude a également été incluse dans cette catégorie qui revêt plus de l'occupation du sol que de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Nul
Intérêt pour la faune -

Urbanisation, jardins ornementaux (CB : 86.2 x 85.31)

Il s'agit des lotissements, habitations isolées, bâtiments agricoles et de la déchèterie située à l'ouest de la zone d'étude. Cette catégorie inclut également les quelques espaces verts horticoles de faible surfaces attenants à l'urbanisation.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel Nul
Intérêt pour la faune -

Bilan des enjeux concernant les habitats

Les milieux naturels, semi naturels et agricoles diversifiés au sein de la zone d'étude sont marqués par la dominance de milieux agricoles en petits parcellaires. Les principaux milieux naturels d'intérêt se situent à l'est de la zone d'étude avec plusieurs milieux humides dont certains d'intérêt communautaire. On notera également la présence de pelouses sèches, également d'intérêt communautaire, au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Ces habitats présentent un enjeu de conservation fort.

Tableau 6 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ¹	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Milieux ouverts						
Pelouses à Brachypode rameux et matorral	34.511 x 32.113	6220	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	34.511 x 83.111	6220	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	34.511 x 87.1	6220	-	Mauvais	Modéré	Oui
Matorral	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	83.212	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides						
Prés méditerranéens halo-psammophiles	15.53	1410-2	-	Bon	Fort	Oui
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	15.51	1410	-	Moyen	Fort	Oui
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	15.51 x 15.61	1420-2 et 1410	-	Bon	Fort	Oui
Phragmitaies	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	21	1150-2*	-	Moyen	Fort	Oui
Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	Oui
Peuplements de Cannes de Provence	53.62	-	-	-	Très faible	Non
Milieux arborés						
Haies et jardins ornementaux	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains						
Piste	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	86.2 x 85.31	-	-	-	Nul	Non

* : habitats prioritaires

¹ celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

III.2.2. La flore patrimoniale

III.2.2.a Données bibliographiques

Les recherches bibliographiques effectuées dans le cadre de cette étude ont permis de récolter diverses données floristiques auprès du CBNMed (base de données SILENE pour la commune de Gruissan), du CEN-LR et des zonages écologiques alentour. Le CEN ne disposait pas de données sur le secteur. Au total, 78 espèces patrimoniales dont 19 protégées sont ainsi connues sur ou à proximité de la zone d'étude. Elles sont listées ci-dessous avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 7 : liste des espèces patrimoniales connues localement

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
<i>Althenia filiformis</i> Petit	Althénie filiforme	SILENE	15/06/2012	PR, VU, Zns	-
<i>Aristolochia paucineris</i> Pomel	Aristolochie à nervures peu nombreuses	SILENE	13/04/2012	Zns	x
<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.M.Perss.	Armoise bleuâtre de France	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, Zns	x
<i>Atractylis humilis</i> L.	Atractyle humble	SILENE, ZNIEFF	29/08/2005	PR, Lr, VU, Zns	x
<i>Atriplex tatarica</i> L.	Arroche de Tartarie	SILENE	16/09/2002	Znr	x
<i>Bassia crassifolia</i> (Pall.) Soldano	Bassia hirsute	SILENE	11/07/2007	Zns	x
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Rchb.	Bellevalia de Rome, Jacinthe romaine	SILENE, ZNIEFF	00/00/1991	PN, Lr, NT, Zns	x
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	Bifora testiculé, Bifora à deux coques, Bifora à testicules	SILENE	00/00/1912	Lr, EN, Znc	x
<i>Blackstonia imperfoliata</i> (L.f.) Samp.	Centaurée jaune, Chlore non perfoliée	SILENE, ZNIEFF	12/06/2012	Zns	x
<i>Bupleurum semicompositum</i> L.	Buplèvre glauque	SILENE	17/09/2000	PR	x
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.	Liseron soldanelle, Liseron des dunes	SILENE, ZNIEFF	07/09/2007	Zns	x
<i>Catapodium hemipoa</i> (Delile ex Spreng.) Lainz	Logliarello maggiore	SILENE	26/05/2009	NT	x
<i>Centaurea corymbosa</i> Pourr.	Centaurée de la Clape, Centaurée en corymbe	SILENE, ZNIEFF	30/09/1987	CB, DH, PN, Lr, VU, Zns	-
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain	SILENE	30/04/1997	PN, Lr, Znr	x
<i>Cheirolophus intybaceus</i> (Lam.) Dostál	Cheirolophus fausse-chicorée	SILENE, ZNIEFF	27/04/1994	Zns	-
<i>Convolvulus lanuginosus</i> Desr.	Liseron duveté, Liseron duveteux	SILENE	25/04/2010	Zns	x
<i>Crucianella maritima</i> L.	Crucianelle maritime	SILENE, ZNIEFF	22/09/2004	Zns	-
<i>Echinophora spinosa</i> L.	Échinophore épineuse	SILENE, ZNIEFF	26/05/2009	Znr	-
<i>Erodium foetidum</i> (L.) L'Hér.	Érodium fétide, Bec-de-grue des pierriers	SILENE	29/09/2007	Zns	-
<i>Erodium lebelii</i> subsp. <i>maruccii</i> (Parl.) Guitt.	Bec-de-grue de Marcucci	SILENE	03/07/1996	Zns	-
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Panicaut de mer, Chardon des dunes, Chardon bleu, Panicaut des dunes,	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	Znr	-

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>mariolensis</i> (Rouy) O.Bolòs & Vigo	Euphorbe à têtes jaune d'or	SILENE	01/06/2001	Zns	x
<i>Euphorbia pepelis</i> L.	Euphorbe péplis	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	PN, Lr, VU, Zns	-
<i>Euphorbia terracina</i> L.	Euphorbe de Terracine	SILENE	14/04/2012	PR	x
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet	Gagée des champs	SILENE	00/00/1991	Znc	x
<i>Galium timeroyi</i> Jord.	Gaillet de Timéroy, Gaillet de Jordan	SILENE	02/04/1995	Znr	x
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill.	Hélianthème à feuilles de ledum	SILENE	02/04/1995	Zns	x
<i>Helianthemum pilosum</i> (L.) Desf.	Hélianthème violacé, Hélianthème poilu	SILENE	14/04/2012	Zns	x
<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	Fer à cheval cilié, Hippocrépis cilié	SILENE	29/06/2004	Znr	x
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch	Linaire grecque	SILENE	19/05/1999	Zns	x
<i>Lathyrus saxatilis</i> (Vent.) Vis.	Gesse des rochers	SILENE	27/04/1994	Znr	-
<i>Lavatera maritima</i> Gouan	Lavatère maritime	ZNIEFF			-
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	Grand stative, Limoniastrum monopétale, Limoniastre	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	PN, Lr, VU, Zns	-
<i>Limonium auriculiarsifolium</i> (Pourr.) Druce	Stative à feuilles de Lychnis	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Zns	-
<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort.	Stative à feuilles de pâquerette	SILENE, ZNIEFF	22/09/2004	Zns	-
<i>Limonium companyonis</i> (Gren. & Billot) Kuntze	Limonium	SILENE	17/09/2000	Lr, VU, Zns	-
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben	Stative de Provence, Limonium de Provence	SILENE, ZNIEFF	14/04/2012	PN, Lr, Zns	-
<i>Limonium diffusum</i> (Pourr.) Kuntze	Stative diffus, Limonium diffus	SILENE	29/06/2007	PN, Lr, VU, Zns	-
<i>Limonium echioides</i> (L.) Mill.	Stative fausse vipérine	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Znr	-
<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz.	Stative faux-ferula, Stative fausse Férule	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, NT, Zns	-
<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr.	Stative de Girard, Saladelle de Girard	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	PN	-
<i>Limonium legrandii</i> (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben	Stative de Le Grand, Limonium de Legrand	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, EN, Zns	-
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	Stative raide, Limonium en baguette	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Znr	-
<i>Linaria micrantha</i> (Cav.) Hoffmanns. & Link	Linaire à petites fleurs	SILENE	02/05/2004	VU, Lr, Zns	x
<i>Loeflingia hispanica</i> L.	Loeflingie d'Espagne	SILENE	14/04/2012	PN, Lr, VU, Zns	x
<i>Lotus delortii</i> Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz	Lotus de Delort, Lotier de Delort	SILENE	27/04/1994	Znr	x
<i>Melilotus elegans</i> Salzm. ex Ser.	Métilot élégant	SILENE	02/05/2011	Zns	x
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	Ficoïde à cristaux, Mésembryanthème à cristaux	SILENE	00/00/1892	Lr, VU, Znc	x
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Stellaire aquatique, Céraiste d'eau	SILENE	24/07/1892	Znr	x
<i>Onobrychis saxatilis</i> (L.) Lam.	Sainfoin des rochers, Esparcette des rochers	SILENE	24/04/2002	Zns	-
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	Ophrys bombyx	SILENE	30/04/1986	PN, NT, Zns	x

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
<i>Ophrys marmorata</i> G.Foelsche & W.Foelsche	Ophrys marbré	SILENE	20/03/1994		x
<i>Ophrys speculum</i> Link	Ophrys miroir	SILENE	30/04/1979	PN, Lr, VU	x
<i>Orobancha cernua</i> Loefl.	Orobanche penchée	SILENE	09/08/1991	Zns	x
<i>Pancratium maritimum</i> L.	Lys de mer, Lis maritime, Lis des sables	SILENE, ZNIEFF	14/04/2012	Zns	-
<i>Parietaria lusitanica</i> L.	Pariétaire du Portugal	SILENE	13/04/2012	Znr	-
<i>Polygala rupestris</i> Pourr.	Polygale des rochers, Polygala des rochers	SILENE	29/08/2005	Zns	-
<i>Radiola linoides</i> Roth	Radiole faux-lin, Radiole, Faux lin	SILENE	24/07/1892	Zns	x
<i>Romulea ramiflora</i> Ten.	Romulée ramifiée	SILENE	26/05/2009	Znr	x
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Patience d'eau, Grande Parelle	SILENE	02/10/2003	Zns	x
<i>Ruppia maritima</i> L.	Ruppie maritime	SILENE	15/06/2012	Zns	-
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Scutellaire casquée, Scutellaire à casque	SILENE	24/07/1892	Znr	x
<i>Senecio doria</i> L.	Séneçon Doria	SILENE	00/00/1912	PR	x
<i>Spartina versicolor</i> Fabre	Spartine bigarrée	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	Znr	x
<i>Spergularia heldreichii</i> Foucaud	Spergulaire de Heldreich	SILENE	29/06/2007	Zns	x
<i>Spergularia tangerina</i> P.Monnier	Spergulaire de Tanger	SILENE	09/08/1991	Zns	x
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb.	Sphénope	SILENE	17/09/2000	Zns	x
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	SILENE	02/10/2003	Zns	-
<i>Stachys palustris</i> L.	Épiaire des marais	SILENE	02/10/2003	Zns	x
<i>Suaeda splendens</i> (Pourr.) Gren.	Suaeda splendente	SILENE	02/04/1995	Znr	x
<i>Teucrium brachyandrum</i> S.Puech	Germandrée à étamines courtes	SILENE	29/06/2007	PR, Lr, VU, Zns	x
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>clapae</i> S.Puech	Germandrée de la Clape	SILENE	24/06/1975	Lr, Zns	x
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	Passerine hérissée, Passerine hirsute	SILENE	29/06/2007	PR	-
<i>Triglochin maritimum</i> L.	Troscart maritime	SILENE, ZNIEFF	14/07/1993	Zns	x
<i>Tripodion tetraphyllum</i> (L.) Fourn.	Anthyllis à quatre feuilles	SILENE	00/11/1998	Znr	x
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	Vallisnérie en spirale	SILENE	02/10/2003	Zns	-
<i>Zostera marina</i> L.	Zostère maritime, Varech des bords de mer, Varech marin	SILENE, ZNIEFF	07/09/2007	CB, Zns	-
<i>Zostera noltii</i> Hornem.	Varech de Nolti, Zostère naine	SILENE, ZNIEFF	16/09/2001	Znr	-

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & III.

P.N. : Protection nationale

P.R. : Protection régionale en Languedoc-Roussillon

L.R.N. : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable).

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Cette analyse bibliographique du secteur montre que de nombreuses espèces patrimoniales sont attendues sur la zone d'étude. La commune de Gruissan et ses alentours est, en effet, particulièrement riche du fait de la diversité des habitats présents (pelouses sèches-garrigues, milieux littoraux et agricoles).

III.2.2.b Données de terrain

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de quatre journées de terrain en 2014 et 2015. Cet inventaire a été réalisé sur tous les milieux décrits ci-avant. La liste finale (cf. annexe 3) comprend 287 espèces de plantes vasculaires. Il s'agit d'une richesse importante pour la surface de la zone d'étude majoritairement agricole et la région. La zone d'étude ne se singularise pourtant pas particulièrement par rapport aux milieux équivalents alentour, sauf peut-être par la mosaïque fine de milieux agricoles, de haies et friches avec la présence de milieux humides halophiles littoraux à proximité directe.

Les enjeux floristiques se résument à la présence de **10 espèces patrimoniales, toutes déterminantes ou remarquable pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon**. Parmi ces espèces, on notera en particulier la présence d'une espèce bénéficiant d'un statut de **protection réglementaire stricte sur l'ensemble du territoire national : l'Ophrys bombyx *Ophrys bombyliflora***.

Cortège des milieux ouverts

Ce cortège est représenté par trois espèces patrimoniales sur la zone d'étude, généralement typique des pelouses sèches ou des milieux sableux littoraux. Ces espèces peuvent, sur la zone d'étude, se retrouver au sein de milieux naturels considérés comme « zone humide ».

Ophrys bombyx *Ophrys bombyliflora*



Ophrys bombyx *Ophrys bombyliflora* sur site - CBE 2014

Cette orchidée méditerranéenne est classiquement liée aux milieux herbacés de pelouses sèches et de garrigues basophiles de basse altitude, de l'alliance de l'*Asphodelo ramosi* subsp. *ramosi* - *Brachypodium retusi*. Sur la zone d'étude, on la retrouve au sein d'un pré méditerranéen halo-psammophile (*Plantaginion crassifoliae*), situation peu commune. En France, où elle atteint sa limite nord de répartition, elle est très rare et très localisée, sa répartition se concentrant sur trois régions : Languedoc-Roussillon (15 communes, essentiellement dans l'Aude), PACA (12 communes dans le Var, les Alpes-Maritimes) et la Corse (trois communes) (sources : FCBN http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=&r=metro). La région qui comprend la moitié des localités françaises de

l'espèce (en nombre de communes) possède une responsabilité toute particulière quant à la préservation de ce taxon. Les plus belles stations de l'espèce se rencontrent dans l'Aude (littoral et basse vallée de l'Aude), sur la commune de Narbonne et ses environs (cf. carte ci-après). En effet, le département de l'Aude est un territoire majeur pour cette espèce car il abrite environ 30 % des stations en France (en nombre de communes). La commune de Gruissan constitue les localités historiques de l'espèce.

L'Ophrys bombyx est en régression du fait de la destruction de son habitat, menacé par l'abandon de pratiques agropastorales séculaires et la pression de l'extension urbaine sur les milieux naturels.

Elle bénéficie d'un statut de **protection à l'échelle nationale** et est classée quasi menacée dans la liste rouge de la flore menacée de France, ainsi que dans la liste rouge des orchidées de France métropolitaine. Elle est également inscrite au tome 2 de la flore menacée de France et déterminante stricte de ZNIEFF en région LR. Sur la zone d'étude, une station d'une cinquantaine d'individus (sur la base du nombre de rosettes observables) a été identifiée. Cette population présente un bon état de conservation. Un **enjeu de conservation très fort** est attribué à cette espèce sur la zone d'étude.



Carte 26 : répartition d'*Ophrys bombyliflora* en Languedoc-Roussillon et PACA (source : CBNMed, novembre 2014)

Romulée ramifiée *Romulea ramiflora*

La Romulée ramifiée a été observée au sein de petites ouvertures de la friche située à l'extrémité sud-est de la zone d'étude. Cette station compte une dizaine d'individus environ. La population se développe au sein d'un habitat semi-naturel de substitution mais semble en bon état de conservation (reproduction sexuée avérée, effectifs classiques pour cette espèce).

Cette petite bulbeuse précoce possède une répartition strictement méditerranéenne, d'où une responsabilité notable de la région pour la conservation de l'espèce en France. Régionalement, l'espèce est peu courante, on la retrouve çà et là dans les pelouses sèches des espaces péri-littoraux. Comme la plupart des bulbeuses, la Romulée ramifiée possède de faibles capacités de dispersion et s'accommode mal de milieux remaniés, ce qui en fait une espèce vulnérable à l'artificialisation intense de son habitat. Un **enjeu de conservation modéré** est attribué à cette espèce peu courante.

Vipérine des sables *Echium arenarium*

Quelques individus de cette espèce se développent sur des remblais sableux, très probablement rapportés du littoral proche de la zone d'étude.

L'espèce est strictement méditerranéenne et se développe typiquement dans les sables littoraux. Elle est rare régionalement comme nationalement et n'est présente qu'en Languedoc-Roussillon

pour la France. Ceci vaut à la région une certaine responsabilité vis-à-vis de sa conservation nationale. Toutefois, cette rareté est liée à une limite d'aire qui s'étend jusqu'à l'Afrique septentrionale. La région ne possède donc pas de responsabilité particulière pour la conservation mondiale de l'espèce.

L'espèce est déterminante stricte de ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Un **enjeu de conservation faible** est attribué à ce taxon introduit artificiellement et accidentellement sur la zone d'étude et uniquement lié à des remblais sableux.

Cortège des milieux aquatiques et humides

Les milieux humides abritent l'essentiel des espèces patrimoniales de la zone d'étude, et en particulier les prés halo-psammophiles situés dans sa partie est.

Statice fausse Férule *Limonium ferulaceum*



Ce *Limonium* est bien représenté au sein du pré halo-psammophile, où il est abondant (plusieurs centaines d'individus). Cette population se développe ici au sein de son habitat naturel, assurant sa conservation naturelle sur le long terme et semble en bon état de conservation (nombreux individus au sein de leur habitat naturel, reproduction sexuée).

Cette espèce rare possède une distribution ouest méditerranéenne. Sa présence en France se concentre sur le littoral languedocien où l'espèce peut y être localement abondante et commune au sein de son habitat naturel. La région et le

département de l'Aude en particulier possèdent une responsabilité importante pour sa conservation en France, voire dans le monde. Comme beaucoup d'espèces littorales, la Statice fausse Férule a subi d'importantes atteintes, essentiellement dues à l'urbanisation. Ceci lui vaut son statut d'espèce en danger d'extinction en France selon l'UICN France (2012) et son inscription sur le livre rouge de la flore menacée de France (tome 2). Les aménagements urbains et la fréquentation de son habitat naturel sont également considérés comme une menace forte pour cette espèce dans l'Aude (Fédération Aude claire 2014). L'espèce est également déterminante stricte pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Un **enjeu de conservation fort** est attribué à cette espèce rare, quasi menacée et pour laquelle le département possède une forte responsabilité quant à sa conservation.

Statice de Legrand *Limonium legrandii*

Remarque préalable : cette espèce fait partie d'un groupe complexe qui regroupe *L. legrandii*, *L. cuspidatum*, *L. densissimum* et *L. confusum*. Ces taxons sont très difficilement discernables. Les clefs d'identification les plus actuelles disponibles (Tison et al. 2014) ne semblent pas totalement fiables sur le terrain et des études seraient nécessaires pour confirmer l'existence locale et le découpage de ces taxons. Les travaux les plus récents incluent *L. densissimum*, *L. ramosissimum* et *L. confusum* dans *L. cuspidatum*. Il reste donc *L. cuspidatum* et *L. legrandii*, deux taxons taxonomiquement distincts mais mal voire non discernables sur le terrain. Les populations de la zone d'étude sont toutefois bien typiques de *L. legrandii* (inflorescence dressée de moins de 40 cm, allongée). Nous ne rattacherons donc pas ici par défaut les observations des taxons précédemment cités au *Limonium* de Provence *Limonium cuspidatum*, espèce protégée nationale.



Stative de Legrand
Limonium legrandii sur site - CBE 2014

Le Stative de Legrand a été observé en différents points dans la partie est de la zone d'étude, on le retrouve essentiellement au sein du pré halo-psammophile mais aussi au sein des zones de prés salés méditerranéens à *Juncus* et des fourrés à salicorne. Les stations de la zone d'étude doivent totaliser environ 100 individus. Le taxon se développe ici au sein de son habitat naturel, assurant sa conservation naturelle sur le long terme, et semble en bon état de conservation (nombreux individus au sein de leur habitat naturel, reproduction sexuée).

L. legrandii est considéré comme endémique languedocien, d'où une très forte responsabilité régionale pour la conservation mondiale de l'espèce. Comme beaucoup d'espèces littorales, le Stative de Legrand a subi d'importantes atteintes, essentiellement dues à l'urbanisation. Ceci lui vaut son statut d'espèce quasi menacée en France selon l'UICN France (2012) et son inscription sur le livre rouge de la flore menacée de France (tome 2). Les aménagements urbains et la fréquentation de son habitat naturel sont également considérés comme une menace forte pour cette espèce dans l'Aude (Fédération Aude claire 2014). L'espèce est également déterminante stricte pour la constitution des

ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Un **enjeu de conservation fort** lui est attribué.

Armoise de France *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica*

Ce taxon situé au sein du pré halo-psammophile est représenté par plusieurs stations d'une dizaine d'individus environ, totalisant une cinquantaine d'individus. L'espèce se développe ici au sein de son habitat naturel, assurant sa conservation naturelle sur le long terme et semble en bon état de conservation (nombreux individus au sein de leur habitat naturel).

Ce taxon du nord et de l'ouest du bassin méditerranéen se retrouve sur tout le littoral méditerranéen français. Comme beaucoup de taxons littoraux rares, il a souffert de l'aménagement du littoral, il est d'ailleurs inscrit sur le livre rouge de la flore menacée de France (tome 2) ; le taxon est également déterminant strict de ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon. Un **enjeu de conservation modéré** est attribué à ce taxon rare et menacé.

Chlore tardive *Blackstonia acuminata*

Cette espèce est ponctuellement présente au sein du pré halo-psammophile, totalisant quelques dizaines d'individus. L'espèce se développe ici au sein de son habitat naturel, assurant sa conservation naturelle sur le long terme, et semble en bon état de conservation (nombreux individus au sein de leur habitat naturel, reproduction sexuée).

La Chlore tardive est une espèce méditerranéenne à large répartition, en France quelques stations remontent jusqu'en Haute-Savoie. En Languedoc-Roussillon, l'espèce est rare, en particulier dans l'Aude où une seule station est connue à Thézan-des-Corbières. La présente mention est donc originale.

Ce taxon est également déterminant strict de ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon, il présente un **enjeu de conservation modéré**.

Chlore imperfoliée *Blackstonia imperfoliata*



Chlore imperfoliée *Blackstonia imperfoliata* sur site - CBE 2014

Cette espèce est ponctuellement présente au sein du pré halo-psammophile, totalisant quelques dizaines d'individus. L'espèce se développe ici au sein de son habitat naturel, assurant sa conservation naturelle sur le long terme, et semble en bon état de conservation (nombreux individus au sein de leur habitat naturel, reproduction sexuée).

La Chlore perfoliée est une espèce méditerranéo-atlantique, qui ne semble s'éloigner du littoral que rarement. Elle est représentée sur l'ensemble de la bande littorale du Languedoc-Roussillon mais y reste pourtant rare, en particulier dans la plaine littorale sud dans lequel se trouve la zone d'étude.

Ce taxon est également déterminant strict de ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon et présente un **enjeu de conservation modéré**.

Stative fausse Vipérine *Limonium echioides*

Cette petite annuelle n'a été observée qu'en un seul point de la zone d'étude, au sein de petites ouvertures sablonneuses du pré halo-psammophile. Sa situation marginale et ses faibles effectifs (une dizaine d'individus tout au plus) en fait une station en situation précaire, d'où un état de conservation moyen. Cette espèce strictement méditerranéenne est assez rare et a probablement souffert, comme une grande partie des espèces littorales, des aménagements de la côte languedocienne.

L'espèce est remarquable de ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Un **enjeu de conservation modéré** lui est attribué, notamment en raison de sa rareté et de la destruction qu'a déjà connu son habitat naturel.

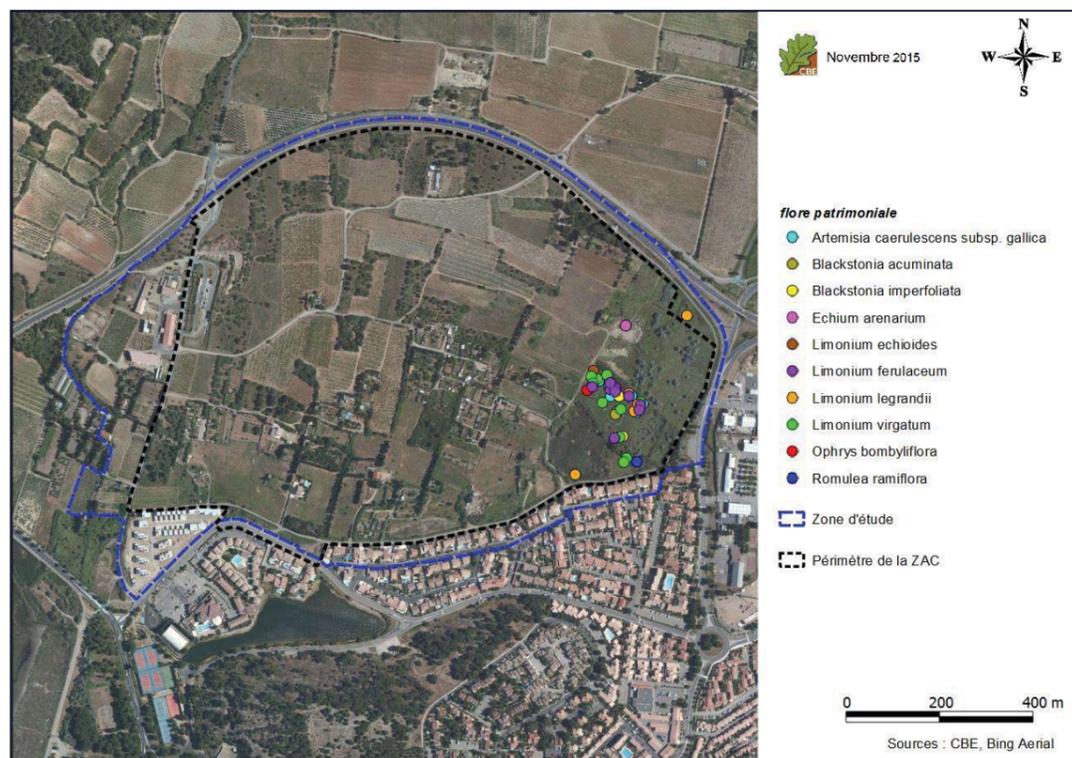
Stative raide *Limonium virgatum*

Ce taxon est bien représenté au sein du pré halo-psammophile de la zone d'étude. Il se développe fréquemment au sein d'ouvertures rappelant les steppes salées. La présence de cette espèce en milieu naturel stable indique la capacité de ces secteurs à assurer la conservation à long terme du taxon.

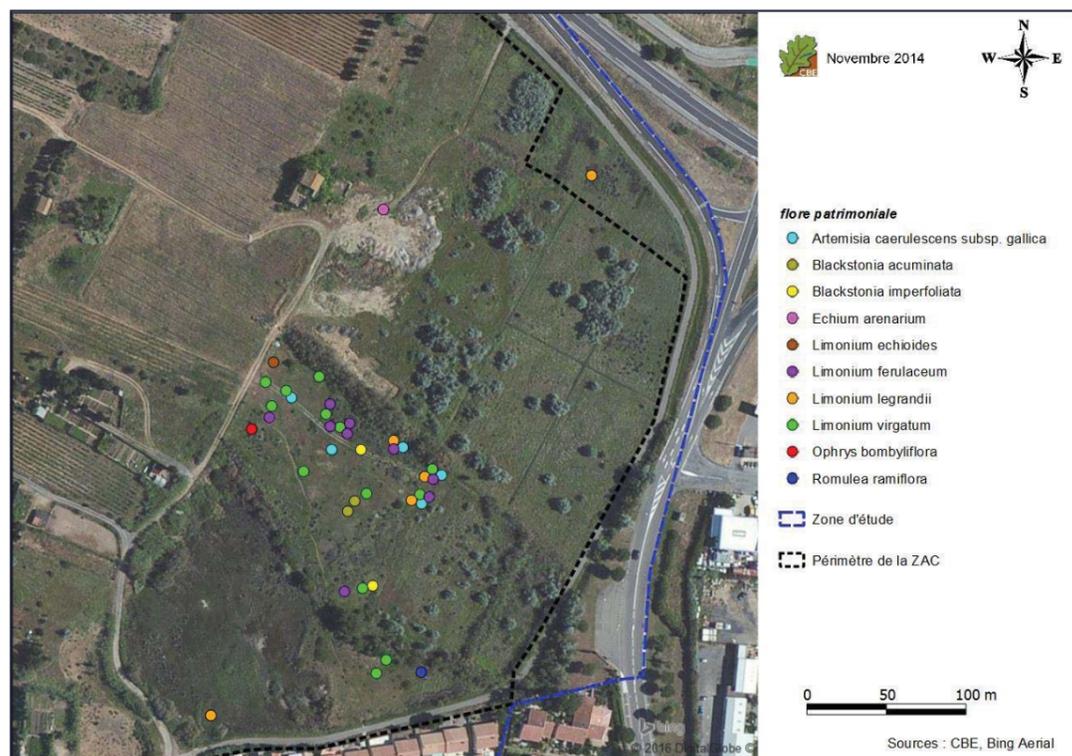
Cette espèce est relativement courante sur le littoral languedocien ; elle est également présente dans le reste du bassin méditerranéen.

Elle est remarquable ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon. Un **enjeu de conservation faible** est attribué à cette espèce assez courante et pour laquelle la région ne possède pas de responsabilité particulière.

Les cartes suivantes présentent la localisation de ces espèces patrimoniales sur la zone d'étude, avec un zoom sur la partie est, étant donné que l'essentiel de ces espèces patrimoniales a été observé au niveau du pré halo-psammophile situé à l'est.



Carte 27 : localisation de la flore patrimoniale observée sur la zone d'étude



Carte 28 : zoom sur la localisation de la flore patrimoniale observée

Aucune autre espèce patrimoniale mentionnée dans la bibliographie n'est considérée comme potentielle sur la zone d'étude, au regard des quatre journées de terrain réalisées en bonne période (une précoce, deux printanières et une tardive pré-estivale).

Bilan des enjeux floristiques

Les enjeux floristiques sont très importants sur la zone d'étude. On notera l'exceptionnelle concentration d'espèces patrimoniales au sein d'un habitat particulier de la zone d'étude : le pré halo-psammophile. Un enjeu **très fort** est donc attribué à cet habitat d'espèce qui abrite 7 taxons patrimoniaux dont un protégé national.

Tableau 8 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Espèces	Population sur zone	Statut de protection et de menace							Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRO	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux ouverts									
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Une station (≈ 50 individus)		x	NT	NT	x		Zns	Très fort
<i>Romulea ramiflora</i>	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
<i>Echium arenarium</i>	Une station (≈ 5 individus)							Znr	Faible
Cortège des milieux humides									
<i>Limonium ferulaceum</i>	≈ 500			NT		x		Zns	Fort
<i>Limonium legrandii</i>	≈ 100		X	EN		x		Zns	Fort
<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	≈ 50					x		Zns	Modéré
<i>Blackstonia acuminata</i>	Quelques dizaines							Zns	Modéré
<i>Blackstonia imperfoliata</i>	Quelques dizaines							Zns	Modéré
<i>Limonium echiodides</i>	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
<i>Limonium virgatum</i>	≈ 100							Znr	Modéré

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV
C.B. : Convention de Berne. Annexes II & III.
P.N. : Protection nationale
P.R. : Protection régionale en Languedoc-Roussillon
L.R.N. : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable).
L.R.O. : Liste Rouge des Orchidées de France métropolitaine (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)
Lr : livre rouge de la flore menacée de France
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

III.3. Les zones humides

Une étude spécifique a été réalisée par O2TERRE entre décembre 2014 et janvier 2015. Cette étude est présentée en annexe. Nous reprenons ici les principales conclusions des expertises pédologiques. En application des protocoles réglementaires, les zones humides au niveau de la zone d'étude ont pu être délimitées.

Au total, 27 sondages pédologiques ont été effectués à la tarière à main. Certains sols distingués correspondent à la classe IVd et Vb du tableau de référence présenté dans le chapitre méthodologique. Ces sols attestent de la présence d'un engorgement prolongé en eau dans les 50 premiers centimètres du sol et témoignent d'une saturation temporaire en eau des horizons superficiels. Ces sols sont caractéristiques des zones humides.

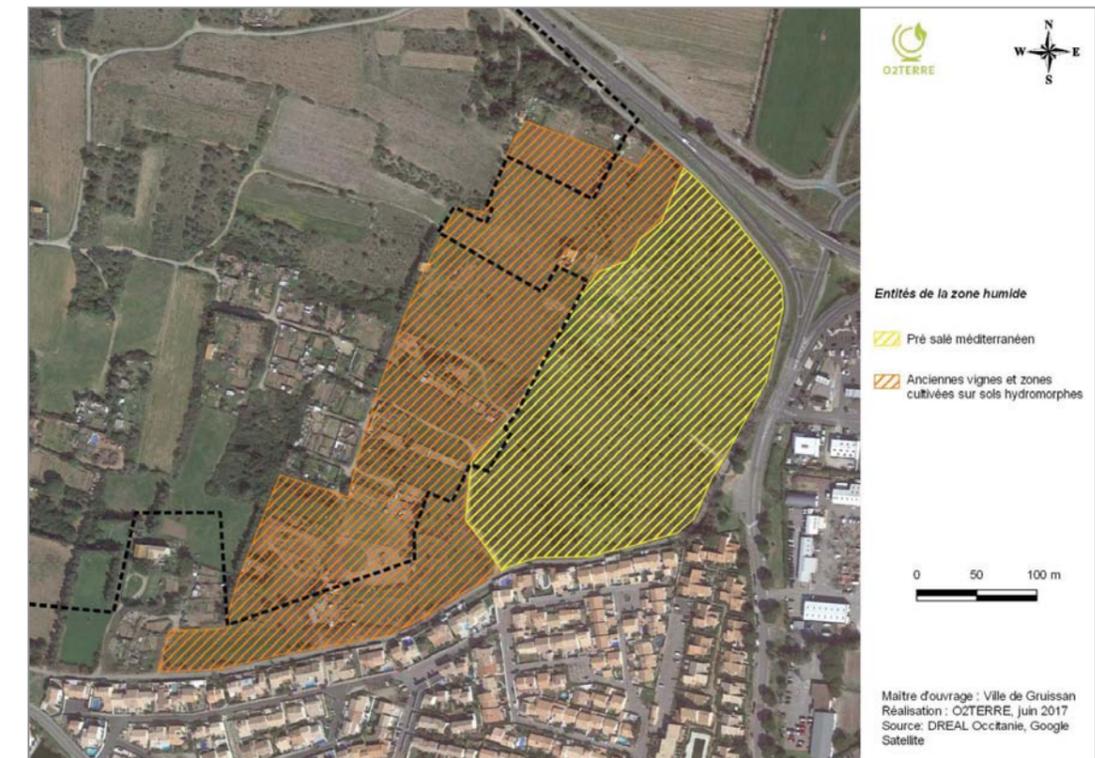
D'après les relevés de terrain et les analyses bibliographiques, les conditions hydrogéomorphologiques sont caractéristiques des zones humides. La limite de la zone humide effective c'est à dire présentant des conditions favorables pour leur développement s'appuie sur les conditions géomorphologique et les conditions hydrologiques (toit de la nappe) d'après les protocoles décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 et modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009.



Carte 29 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude

Compte-tenu de leur typologie et des pressions qui s'y exercent, ces zones humides ont été dissociées en deux entités. D'après les premières observations, l'alimentation des zones humides est surtout liée aux remontées de nappe. Les influences marines, la proximité d'étangs, la géomorphologie littorale et la topographie relativement plane sont autant de facteurs qui influent sur l'alimentation et le développement des zones humides. Les formations halophiles (pré salé méditerranéen) sont liées aux remontées de nappe d'eaux salées et la présence de sables littoraux. Par ailleurs, l'eau salée étant plus dense que l'eau douce, des formations de type roselière se développent sur des zones plus argileuses.

La carte ci-dessous localise ces deux entités.



Carte 30 : entités de la zone humide identifiées localement

Des fiches descriptives présentées en annexe permettent de caractériser ces zones humides et de qualifier leurs fonctions. Le tableau suivant présente une synthèse de la qualité des fonctions et du niveau de pression de chaque entité. En reprenant la doctrine du guide méthodologique de l'inétagence de l'Eau sont distinguées :

- la fonction hydrologique comme la contribution de la zone humide pour le ralentissement des ruissellements, la recharge des nappes, la rétention des sédiments et le soutien d'étiage,
- la fonction biogéochimique comme la contribution de la zone humide pour la dénitrification des nitrates, la qualité de l'eau la séquestration du carbone,
- la fonction biologique comme la contribution de la zone humide pour l'accomplissement des cycles biologiques des espèces inféodées à ces milieux.

Tableau 9 : synthèse de la qualité des fonctions et du niveau de pression de chaque entité

Entité	Surface en ha	Fonction hydrologique	Fonction biogéochimique	Fonction biologique	Niveau global des pressions
1 – Pré salé méditerranéen	4.95	Assurée	Altérée	Assurée et enjeu fort	Moyen
2 – Anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes	6.45	Altérée	Non assurée	Non assurée et enjeu faible	Fort

Pour les fonctions : Echelle à 3 niveaux : Assurée, Altérée, Non assurée
Pour le niveau global des pressions : Echelle à 3 niveaux : Faible, Moyen, Fort

III.4. Les arthropodes

III.4.1. Données bibliographiques

Afin d'orienter les prospections terrain et de définir les potentialités pour les espèces patrimoniales sur la zone d'étude, une analyse des données bibliographiques a été réalisée. Elle concerne la consultation des données issues de zones réglementaires (Natura 2000) et d'inventaires (ZNIEFF) ainsi que des observatoires naturalistes régionaux (ONEM). Les données recueillies concernent majoritairement l'ordre des orthoptères.

Aucune donnée n'est disponible sur la zone concernée par la présente étude, et les observations naturalistes locales d'intérêt sont très peu nombreuses.

Le tableau suivant dresse un récapitulatif des espèces patrimoniales connues à proximité de la zone d'étude. L'enjeu que représente chaque espèce au niveau local et les potentialités offertes par le secteur à l'étude y sont mentionnés (croisement de la biologie des espèces et des grands types de milieux présents).

Tableau 10 : espèces d'arthropodes patrimoniales connues autour de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source(s)	Statut(s)	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Araneae (Araignées)					
<i>Lycosa narbonensis</i>	Lycose de Narbonne	ZNIEFF	Zns	Modéré	Modérées
Lépidoptères (Papillons)					
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	Atlas & ONEM	PN, Zns	Modéré	Modérées
Orthoptères (criquets & sauterelles)					
<i>Amedegnatiana vicheti</i>	Decticelle languedocienne	ZNIEFF	Zns, P2 (NAT & MED)	Très fort	Très faibles
<i>Locusta migratoria migratoria</i>	Criquet migrateur de Palavas	ZNIEFF	Zns, p1 (MED), p2 (NAT)	Très fort	Modérées
<i>Oedipoda charpentieri</i>	Œdipode occitane	ZNIEFF	D III, P2 (MED), P3 (NAT)	Modéré	Modérées
<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	ZNIEFF & ONEM	PN, DH IV, Zns, P3	Modéré	Fortes

* abréviations utilisées : **PN** : protection nationale, **D.H.** : Directive « Habitats », annexes II et IV, **Zn** : déterminante ZNIEFF (s : stricte ou r : remarquable) en Languedoc-Roussillon, **LRF** : listes rouges françaises (VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure) ; P3 : Menacée, à surveiller, **ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystème Méditerranéen

**Enjeu région méditerranéenne : à dire d'expert (en fonction des connaissances sur l'espèce)

Sources :

Atlas : donnée proche de la zone, récupérée sur l'Atlas des papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon en ligne (CEN, Ecologistes de l'Euzière & OPIE).
ZNIEFF : espèce signalée dans une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique proche.
ONEM : donnée disponible à proximité de la zone d'étude sur l'Observatoire Naturaliste des Ecosystème Méditerranéen

Les rares espèces patrimoniales connues à proximité de notre zone d'étude appartiennent aux cortège des pelouses sèches et garrigues méditerranéennes, à l'exception du Criquet migrateur de Palavas qui appartient au cortège des zones humides. Des biotopes a priori favorables aux espèces de ces cortèges sont présents sur la zone d'étude. Toutes ces espèces sont donc considérées comme probables, hormis la Decticelle languedocienne qui est très exigeante en termes de structure de végétation, et qui n'est connue que des reliefs à proximité (Massif de la Clapes, Corbières). Cette première analyse de l'existant montre que des **enjeux potentiellement forts sont attendus sur la zone d'étude**, et que des insectes protégés pourraient être présents (Magicienne dentelée et Proserpine).

III.4.2. Données de terrain : espèces avérées et espèces attendues

Au total, 102 espèces ont été comptabilisées lors des 3 sorties dédiées aux insectes (7 mai, 9 juin et 1^{er} août 2014) et d'une sortie consacrée à la flore (15 mai 2014). Cela correspond à une diversité spécifique assez élevée, qui s'explique par la superficie important de la zone d'étude et par son hétérogénéité. On retrouve en effet des biotopes humides saumâtres, des biotopes ouverts à semi-ouverts secs (pelouses à Brachypode, friche, garrigue) et des habitats arborés.

Le tableau en annexe 4 liste ces espèces et leur statut de protection et de vulnérabilité. La plupart des espèces rencontrées sont communes en région méditerranéenne, certaines sont néanmoins plus localisées. Six espèces présentent un statut particulier, elles sont traitées spécifiquement ci-après. Nous pouvons classer les insectes observés par cortèges correspondant aux grands types d'habitats décrits au début du document (chapitre III.1 « Fonctionnalité écologique locale »).

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Une très grande majorité des espèces identifiées lors de nos inventaires appartient à ce cortège. Les biotopes considérés sont majoritaires sur la zone d'étude, et sont généralement plus riches que les zones boisées dans le contexte méditerranéen vis-à-vis des groupes à l'étude (Lépidoptères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères). Ce sont les pelouses sèches et les garrigues qui abritent le plus d'espèces.

Trois des six espèces patrimoniales recensées lors des sorties entomologiques appartiennent à ce cortège. L'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*) est un papillon considéré comme quasi-menacée en Europe (UICN, 2014), mais il est très courant dans le sud de la France et pas particulièrement menacé. La Decticelle à serpe (*Platycleis falx laticauda*) est considérée comme « fortement menacée d'extinction » dans le domaine méditerranéen (ASCETE, 2004). En Languedoc-Roussillon, elle est très commune et non menacée. Elle est d'ailleurs assez ubiquiste dans la région. Ces deux espèces représentent, localement comme sur la zone d'étude, un enjeu de conservation faible.

Une espèce patrimoniale du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts représente sur la zone d'étude un enjeu de conservation notable :



Bubas bubalus – CBE 2013

Bubas bubalus

Une femelle adulte de ce coléoptère coprophage a été trouvée dans une pâture (chevaux) située dans la partie est de la zone

d'étude. Ce coléoptère est présent, en France continentale, dans tous les départements bordant la Méditerranée. Il paraît relativement commun mais souffre, comme une majorité des espèces coprophages, de l'utilisation de produits antiparasitaires (type ivermectine). Il est considéré comme déterminant dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon et représente de ce fait un **enjeu de conservation modéré** sur la zone d'étude.

Une sauterelle patrimoniale, connue à proximité de la zone d'étude, doit ici être considérée comme potentielle :

Magicienne dentelée *Saga pedo*

Cette sauterelle de grande taille a fait l'objet de prospections spécifiques, correspondant à une recherche nocturne estivale. Plusieurs observations de l'espèce ont en effet été effectuées sur la commune de Gruissan (données ZNIEFF & ONEM) ces dernières années. La Magicienne dentelée n'a pas été vue, mais reste attendue dans les pelouses sèches et garrigues situées dans les parties nord et nord-ouest, ainsi que ponctuellement dans la partie centrale de la zone d'étude. Cette sauterelle est protégée en France et en Europe et est considérée comme « Menacée, à surveiller » sur la liste rouge de l'ASCETE (2004). En réalité, elle s'avère très fréquente dans les biotopes ouverts et semi-ouverts chauds sur le pourtour méditerranéen et ne paraît pas particulièrement menacée. Néanmoins, la fermeture globalisée des biotopes de prédilection de l'espèce et la forte pression d'aménagement sur ces derniers pourraient, à moyen terme, lui être fortement préjudiciables. Elle représente ici un **enjeu de conservation modéré**.

Les autres espèces patrimoniales citées en bibliographie sont considérées comme peu probables, du fait de l'absence d'observations (bonne période/bonnes conditions) et/ou d'habitats véritablement favorables. Par exemple, la plante-hôte de la Proserpine (*Zerynthia rumina*) n'a pas été recensée sur la zone d'étude.

Cortège des milieux humides

Les biotopes concernés par ce cortège correspondent aux zones humides, immergées une partie de l'année, observées dans le tiers est de la zone d'étude. Parmi les espèces d'insectes recensées, peu sont inféodées aux milieux humides. Cela concerne principalement les odonates et certains orthoptères.

Trois espèces de ce cortège sont considérées comme patrimoniales localement. L'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) est une petite libellule considérée comme déterminante stricte dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Il s'agit d'une espèce pionnière commune dans la région et qui n'y paraît actuellement pas menacée. Elle représente ici un enjeu de conservation faible.

Les deux autres espèces, des orthoptères, représentent quant à elles un enjeu notable localement :

Criquet des dunes *Calephorus compressicornis*



Ce criquet de taille moyenne a été détecté en densités importantes au début du mois d'août dans le pré méditerranéen halo-psammophile présent dans la partie est de la zone d'étude. C'est un criquet afro-tropical et circum-méditerranéen qui habite en France une partie de la côte atlantique et le littoral méditerranéen. Comme son nom l'indique, le Criquet des dunes ne s'éloigne qu'assez peu du bord de mer. On le trouve dans les lieux incultes, les pelouses rases, les prés salés et les dunes littorales, où il est rarement abondant. Dans les terres, il ne s'éloigne pas des étendues d'eau libre, que celles-ci soit douces ou saumâtres. Ces biotopes sont en régression sur le pourtour méditerranéen français. C'est pour cette raison qu'il a été classé en priorité 2 sur la Liste Rouge (DEFAUT & SARDET, 2004) dans le domaine méditerranéen (espèce fortement menacée d'extinction) et en priorité 3 au niveau national (espèce menacée, à surveiller). L'espèce ne présente, pour l'heure, aucun statut de protection. Les données locales sont peu nombreuses.

Etant donné son statut sur la liste rouge, sa faible fréquence en Languedoc-Roussillon et les menaces qui pèsent sur ses habitats, le Criquet des dunes représente un **enjeu de conservation fort** sur la zone d'étude.

Decticelle des sables *Platycleis sabulosa*



Quelques individus adultes de cette sauterelle ont été observés dans de friches situées à proximité de zones humides dans la partie est de la zone d'étude. Cette sauterelle méditerranéenne est présente en France dans tous les départements bordant la Méditerranée ainsi qu'en Ardèche, en Aveyron, dans la Drôme et dans le Vaucluse. Comme son nom l'indique, l'espèce a des exigences particulières. Elle semble en effet localisée sur la côte méditerranéenne où elle colonise préférentiellement les terrains sablonneux, notamment les dunes littorales. Les données éloignées du littoral sont assez rares (Gard & Vaucluse, CBE 2012 & 2013). En raison de ces exigences envers des biotopes particulièrement menacés, la

Decticelle des sables est considérée dans notre pays comme « Menacée, à surveiller » dans la Liste rouge (DEFAUT & SARDET, 2004). Elle représente de ce fait un **enjeu de conservation modéré** sur la zone d'étude.

Cortège des milieux boisés

Parmi les espèces d'insectes recensées lors de nos inventaires, peu sont véritablement inféodées aux milieux boisés. Les potentialités envers le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, coléoptères patrimoniaux à larve xylophage, sont jugées faibles. Nous n'avons en effet pas recensé de vieux chênes favorables au développement de ces espèces sur la zone d'étude. Aucune autre espèce patrimoniale n'est attendue.

Ce cortège ne représente donc, pour les insectes, pas d'enjeu significatif.

La carte ci-après localise les observations concernant l'entomofaune patrimoniale et les biotopes d'intérêt pour ce groupe.

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux notables vis-à-vis de l'entomofaune sont modérés à forts et concernent plusieurs secteurs :

- Pré halo-psammophile favorable au Criquet des dunes et à la Decticelle des sables : **enjeu fort**
- Pelouses sèches et garrigues d'intérêt pour la Magicienne dentelée au nord-ouest, nord et centre de la zone d'étude : **enjeu modéré**
- Pâtures d'intérêt pour les coléoptères coprophages et en particulier *Bubas bubalus* : **enjeu modéré**

L.R.N : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes). P2 : fortement menacé d'extinction ; P3 : menacée, à surveiller ; NAT : niveau national ; MED : domaine méditerranéen (ASCETE).

LRE : liste rouge européenne

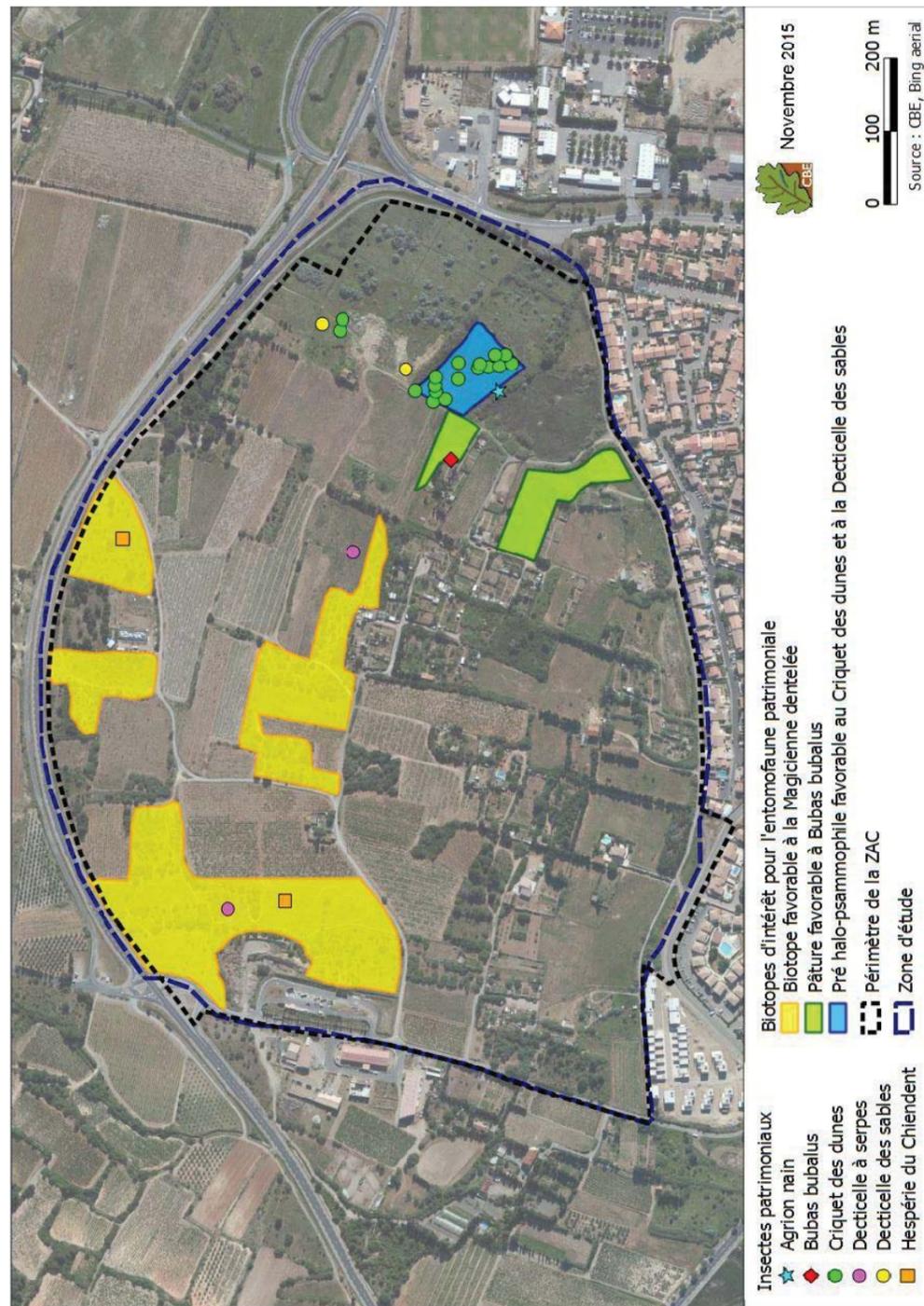
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte).

Enjeu régional : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce) ou enjeu DREAL pour les espèces de l'ordre des odonates (ici uniquement la Cordulie à corps fin).

Tableau 11 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieus	Remarque(s)	Statut de protection et de menace						Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRE	LRM	ZNIEFF LR		
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts									
Magicienne dentelée – <i>Saga pedo</i>	Potentielle dans les pelouses sèches et garrigues	IV	X	P3	-	VU	stricte	Modéré	Modéré
<i>Bubas bubalus</i>	Potentiellement abondante dans les pâtures situées dans la partie sud-est de la zone d'étude	-	-	-	-	-	stricte	Modéré	Modéré
Decticelle à serpe – <i>Platycleis falx laticauda</i>	Ponctuellement abondante dans les milieux ouverts et secs	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	-	-	-	Faible	Faible
Hespérie du Chiendent – <i>Thymelicus acteon</i>		-	-	LC	NT	-	stricte	Faible	Faible
Cortège des milieux humides									
Criquet des dunes – <i>Calephorus compressicornis</i>	Assez abondant mais localisé à un pré salé de la partie sud-est	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	-	-	DIII	Fort	Fort
Decticelle des sables – <i>Platycleis sabulosa</i>	Quelques individus observés dans des friches en bordure de zone humide	-	-	P3	-	-	-	Modéré	Modéré
Agrion nain – <i>Ischnura pumilio</i>	Quelques adultes observés dans la zone humide au sud-est	-	-	LC	-	-	stricte	Modéré	Faible

* **abréviations utilisées** : **D.H.** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
P.N. : Protection nationale, Arrêté ministériel du 23 avril 2007



Carte 31 : localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt

Juin 2017

91

Cabinet Barbanson Environnement SARL

III.5. Les amphibiens

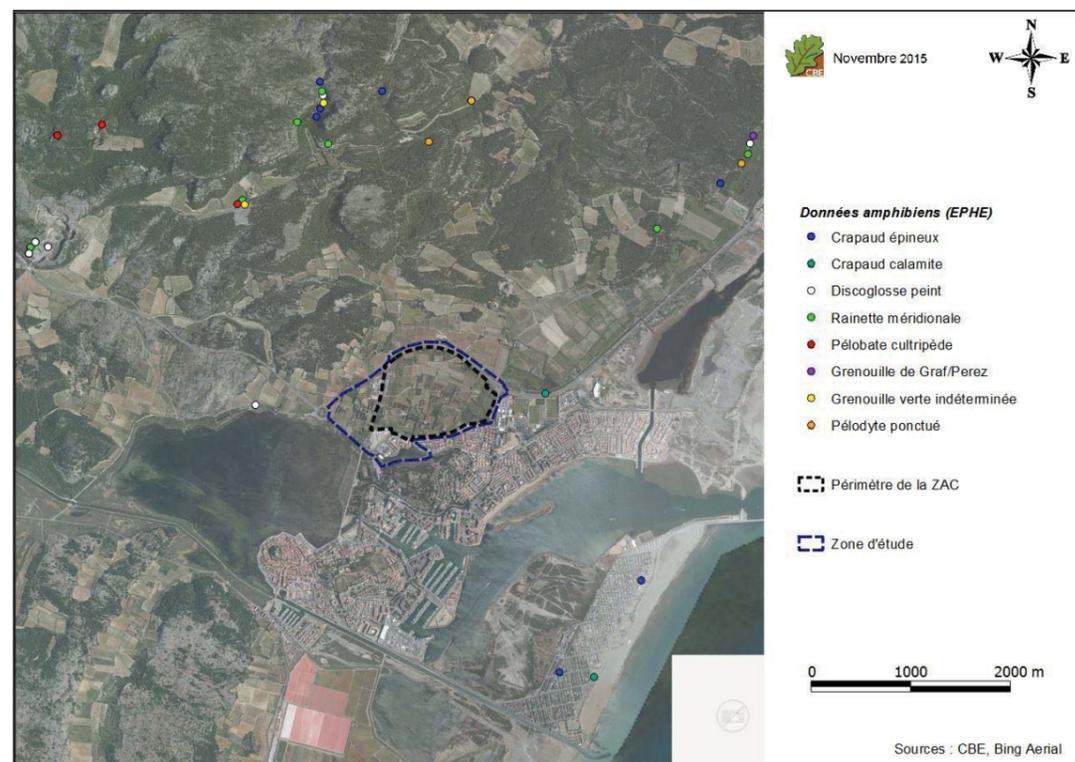
III.5.1. Données bibliographiques

Plusieurs données d'amphibiens ont pu être récupérées dans la bibliographie, en consultant les bases de données de l'EPHE et de Faune LR (données, à l'échelle communale, accessibles sur le site internet associé) ainsi que les inventaires des ZNIEFF et des sites Natura 2000 présents à proximité. Les espèces connues localement, à proximité de la zone d'étude, sont listées ci-après avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 12 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	EPHE	2006	Faible	Modérées
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	EPHE, Faune LR	2013	Faible	Modérées
Discoglosse peint <i>Discoglossus pictus</i>	EPHE, Faune LR	2014	Introduit	Faibles
Grenouille de Graf /Perez <i>Pelophylax grafi/perezi</i>	EPHE	1994	Très fort	Faibles
Grenouille de Perez <i>Pelophylax perezi</i>	Faune LR	2014	Fort	Faibles
Grenouille verte indéterminée <i>Pelophylax sp.</i>	EPHE, Faune LR	2007	Indéterminé	Faibles
Pélobate cultripède <i>Pelobates cultripedes</i>	EPHE, Faune LR	2007	Très fort	Faibles
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	EPHE, Faune LR	2011	Faible	Faibles
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	EPHE, Faune LR	2014	Faible	Modérées

La diversité mentionnée est considérée moyenne, avec seulement neuf espèces mentionnées. Au regard du contexte saumâtre des milieux aquatiques présents dans la zone d'étude, toutes ces espèces, dont la présence semble liée à des cours d'eau temporaires ou des mares, au regard de la répartition des données (cf. carte suivante), présentent des potentialités de présence faibles à modérées. La sortie spécifique devra permettre de vérifier que la zone d'étude représente effectivement un faible intérêt pour ce groupe.



Carte 32 : données d'amphibiens mentionnées à proximité de la zone d'étude (EPHE)

III.5.2. Données de terrain

Lors de la sortie spécifique et des autres sorties non spécifiques, aucun amphibien n'a été contacté (ni vu ni entendu). Comme signalé précédemment, les milieux aquatiques présents dans la zone d'étude, à savoir la zone humide à l'est et le bassin au sud-ouest, sont constitués d'eau saumâtre, peu appréciée par les amphibiens. Un cours d'eau temporaire avait été identifié en amont de la sortie, à l'ouest de la zone d'étude, mais ce dernier était à sec, et ce canal bétonné ne servira pas non plus à leur reproduction.

Etant donné qu'aucun milieu aquatique, favorable à la reproduction d'amphibiens, n'a été identifié dans la zone d'étude, la présence d'amphibiens est ici très limitée. On pourra toutefois retrouver certaines espèces communes et opportunistes comme la Rainette méridionale, ou des espèces à larges capacités de déplacement comme le Crapaud commun. C'est deux espèces pourront se retrouver éventuellement en phase terrestre au niveau de la zone d'étude, à proximité de piscines ou bassins, ou dans des murets de pierres, bien que les potentialités de présence restent faibles.

Certains mares ou bassins pourraient être présents dans les parcelles privées de la zone d'étude, qui n'ont pas pu être prospectées. Dans ce cas, les deux espèces mentionnées précédemment pourront également venir s'y reproduire.



En tant qu'espèces communes et opportunistes, la Rainette méridionale et le Crapaud commun, attendus ici, représentent de **faibles enjeux de conservation** sur la zone d'étude. La Grenouille rieuse, quant à elle, est une espèce introduite et maintenant considérée comme invasive, ce qui lui vaut un **très faible enjeu de conservation**.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Les milieux aquatiques identifiés sur la zone d'étude sont saumâtres, donc défavorables à la reproduction d'amphibiens. Par conséquent, seuls la Rainette méridionale et le Crapaud commun sont réellement attendus sur la zone d'étude, en phase terrestre (transits et hivernage) et/ou éventuellement en reproduction au niveau de possibles bassins ou mares présents dans des parcelles privées non prospectées. Les enjeux sont alors globalement jugés **faibles** sur toute la zone d'étude pour ce groupe.

Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation	
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR		
Les espèces								
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> - attendu	Peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i> - attendue	Peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Les habitats d'espèces								
Milieux aquatiques	Zones humides et bassins saumâtres, peu favorables à la reproduction d'amphibiens						Faible	
Milieux terrestres	Milieux ouverts à semi-ouverts, avec nombreux murets de pierres et tas de gravats pouvant être favorables aux refuges d'amphibiens en phase terrestre (transit et hivernage)						Faible	

* **abréviations utilisées :**
D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007
L.R.F. : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).
L.R.R. : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon.

III.6. Les reptiles

III.6.1. Données bibliographiques

De nombreuses données ont pu être récoltées localement concernant les reptiles, en consultant les bases de données du CEN LR, de l'EPHE, de Faune LR (données disponibles sur le site internet, à l'échelle communale), de l'ONEM ainsi que les inventaires des ZNIEFF et des sites Natura 2000 présents à proximité. Les espèces mentionnées sont listées dans le tableau ci-dessous avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 14 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	ZNIEFF	2010 (dernière actualisation des ZNIEFF en LR)	Fort	Nulles
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	EPHE	2002	Faible	Fortes
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	EPHE, Faune LR	2014	Modéré	Fortes
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	EPHE, Faune LR	2013	Modéré	Faibles
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	EPHE, Faune LR	2014	Modéré	Fortes
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	EPHE, Faune LR	2014	Faible	Modérées
Lézard catalan <i>Podarcis liolepis</i>	EPHE, Faune LR	2014	Faible	Fortes
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	ZNIEFF, CEN LR, EPHE, Faune LR, ONEM	2014	Très fort	Fortes
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	EPHE, Faune LR	2014	Faible	Fortes
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	ZNIEFF, EPHE, Faune LR	2014	Modéré	Fortes
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	ZNIEFF, EPHE	2010 (dernière actualisation des ZNIEFF en LR)	Fort	Modérées
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	EPHE	2010	Modéré	Fortes
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	EPHE, Faune LR	2014	Faible	Fortes
Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i>	EPHE	2007	Indéterminé	Nulles
Tortue luth <i>Dermochelys coriacea</i>	EPHE	1985	Indéterminé	Nulles
Tortue à tempes rouges <i>Trachemys scripta elegans</i>	EPHE, Faune LR	2013	Introduit	Nulles

Au total, 16 espèces de reptiles sont mentionnées à proximité de la zone d'étude, ce qui représente une diversité spécifique très importante pour ce groupe. Toutefois, il est à noter que l'ensemble des tortues d'eaux douces ou salées n'est pas attendu ici. Au regard des milieux, la majorité des espèces mentionnées est fortement attendue au niveau de la zone d'étude, en tant qu'espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts. Parmi ces espèces, le Lézard ocellé, présentant une forte valeur patrimoniale, est mentionné et fera l'objet d'une attention particulière lors des recherches de terrain.

La carte suivante permet de localiser quelques unes de ces données à proximité de la zone d'étude (extraction de la base de données de l'EPHE).



Carte 33 : données de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude (EPHE)

III.6.2. Données de terrain

Lors des différentes sorties spécifiques et imparties aux autres groupes biologiques, huit espèces de reptiles ont été contactées au total, ce qui représente une diversité avérée importante. Certaines de ces espèces ont été contactées de nombreuses fois et globalement sur toute la zone d'étude. Cette diversité et abondance d'individus peut s'expliquer par la présence d'une diversité de milieux, plutôt ouverts à semi-ouverts, mais comportant une multitude de secteurs de friches embroussaillées, de pelouses sèches, de murets de pierres, de talus et de fossés très favorables aux reptiles, pour la chasse, la thermorégulation et les gîtes.

L'intérêt des milieux ouverts à semi-ouverts majoritairement représentés ici, ainsi que les quelques milieux aquatiques de la zone d'étude pour les espèces avérées et attendues, est détaillé ci-dessous.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Avec la mosaïque de friches, d'anciens vignobles à l'abandon de pelouses et de haies, les milieux ouverts à semi-ouverts sont véritablement les milieux dominants ici. Il s'agit d'ailleurs de milieux de grand intérêt pour les populations reptiliennes locales, qui y trouvent non seulement des zones favorables à la chasse et à l'alimentation, mais également de nombreux gîtes. Ces derniers sont en effet matérialisés par la présence d'une multitude de



murets, talus, tas de gravats, buissons denses et terriers de lapins entre autres, très attractifs pour les reptiles. La majorité des espèces observées peut d'ailleurs être assimilée à ce cortège avec la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard catalan, le Lézard ocellé, le Psammodrome algire, le Seps strié et la Tarente de Maurétanie.

Seuls le Lézard catalan et la Tarente de Maurétanie représentent de faibles enjeux en tant qu'espèces communes et globalement peu menacées. Toutes les autres espèces, que l'on peut considérer patrimoniales, sont présentées dans les fiches suivantes.

Lézard ocellé *Timon lepidus*

Une forte abondance de Lézard ocellé a été identifiée au niveau de la zone étudiée, avec plusieurs juvéniles (indiquant une reproduction effective de l'espèce dans le secteur) et de nombreux subadultes et adultes. Environ 4 à 5 adultes reproducteurs sont au moins attendus ici. Il est clair que les milieux ouverts de friches, anciens vignobles et surtout pelouses sèches lui sont ici très favorables, en lien avec la présence de murets de pierres, talus ou terriers de lapins dans des buissons denses, offrant des gîtes de choix.

Cette espèce, faisant actuellement l'objet d'un Plan National d'Actions et considérée comme une espèce « vulnérable » dans les listes rouges régionale et nationale, représente un enjeu régional intrinsèque considéré très fort. **Localement, son enjeu a été atténué à fort, au même titre que ses habitats, en tant qu'espèce bien représentée et abondante.**



Psammodrome algire *Psammodromus algirus*

Une forte densité d'individus de Psammodrome algire a également été observée, avec juvéniles et adultes vus sur l'ensemble de la zone d'étude. Les milieux semi-ouverts de pelouses denses parsemées de buissons lui sont particulièrement favorables, conformément à ses exigences, espèces typiquement inféodées aux milieux de garrigues méditerranéennes.

Au regard des fortes densités contactées, et des milieux typiques à cette espèce, **un enjeu modéré lui a été attribué sur la zone d'étude.**



Seps strié *Chalcides striatus*

Plusieurs individus de Seps strié ont été contactés sur la zone d'étude. La présence d'une strate herbacée assez dense sur une bonne partie de la zone d'étude lui est particulièrement favorable, conformément à ses exigences écologiques.

Cet étrange squamate représente un enjeu modéré au niveau régional, au regard de sa vulnérabilité face aux évolutions actuelles du paysage (fermeture du milieu par déprise agricole ou reforestations). Au regard des milieux typiques et d'intérêt pour cette espèce, **l'enjeu de conservation au niveau local a également été jugé modéré** pour cette espèce et pour ses habitats.



Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*

Quelques individus adultes ont été observés sur la zone d'étude. Au regard de l'importante densité de lacertidés, proies très appréciées de l'espèce, sa présence ici n'est pas liée au hasard. Les milieux ouverts à semi-ouverts, avec pelouses, friches, murets de pierres et buissons denses lui sont également très favorables, en tant qu'espèce typiquement méditerranéenne.

Au regard de sa vulnérabilité face au trafic routier et aux projets d'aménagements urbains, **son enjeu régional et local a été jugé modéré, de même que ses habitats sur la zone d'étude.**



Couleuvre à échelons *Rhinechis scalaris*

Un individu adulte a été vu en fuite dans un secteur de friches semi-ouverte, présentant un fossé rocailleux. Cette espèce, qui fréquente volontiers les milieux plutôt ouverts et rocailleux comme c'est le cas ici, est attendue sur toute la zone d'étude, bien que la Couleuvre de Montpellier puisse constituer une forte rivale au niveau des ressources alimentaires et des territoires.

Similairement à sa concurrente, la Couleuvre à échelons est également vulnérable au trafic routier et aux projets d'aménagement urbains, ce qui lui vaut aussi **un enjeu modéré au niveau de la zone d'étude.**

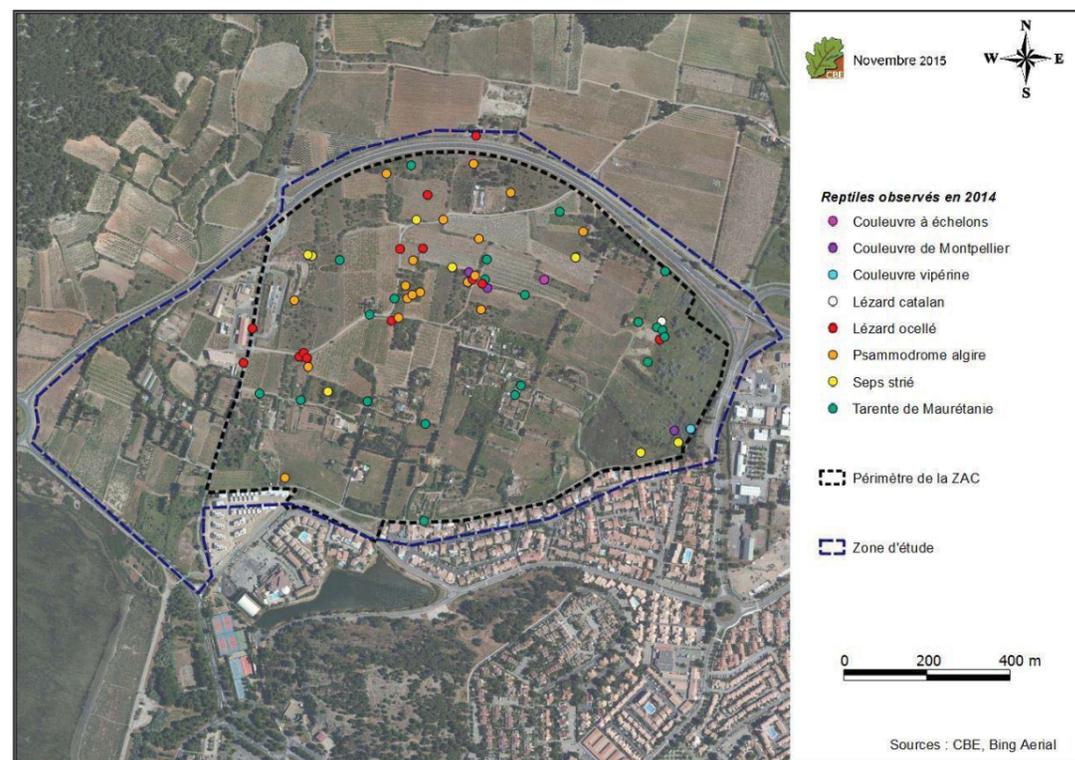


D'autres espèces non contactées pourraient également se trouver sur la zone d'étude, avec le Lézard vert occidental et la Coronelle girondine, qui sont attendues au niveau des lisières embroussaillées, ou des murets de pierres pour la Coronelle. Ces deux espèces sont communes et représentent de faibles enjeux de conservation sur la zone d'étude. Le Psammodrome d'Edwards, mentionné dans la bibliographie, n'est en, revanche pas attendu sur la zone d'étude au regard de la densité de la strate herbacée qui ne lui est pas favorable.

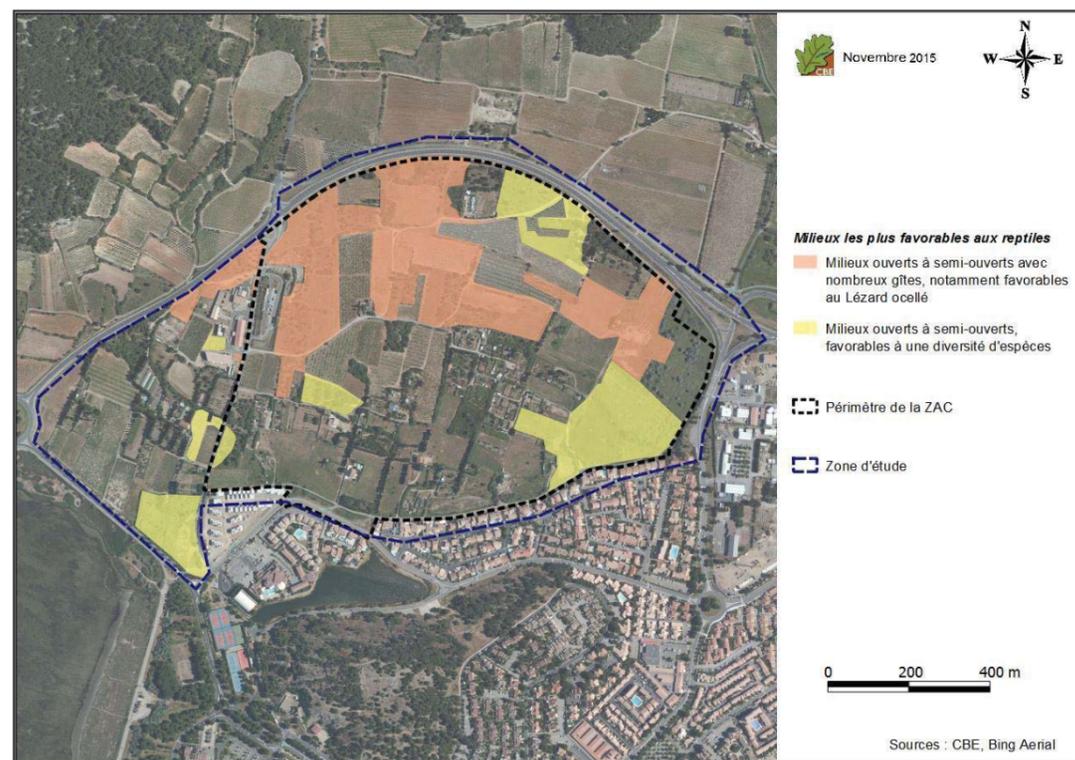
Cortège des milieux aquatiques

Seule la zone humide saumâtre peut être considérée ici pour les groupes des reptiles. Un bassin, également saumâtre et identifié dans le cadre de la prospection spécifique aux amphibiens, est aussi présent plus au sud de la zone. La Couleuvre vipérine, espèce observée dans la zone humide au sud-est, est la seule espèce qui peut éventuellement fréquenter ce type de milieux bien particulier. Toutefois, on peut se demander s'il ne s'agit pas d'un individu en recherche de nouveaux territoires, au regard de l'absence totale de nourriture adéquate, les amphibiens et les poissons constituant exclusivement le régime alimentaire de cette espèce dite aquatique. Son enjeu de conservation est considéré faible, ainsi que ses habitats sur la zone d'étude, en tant qu'espèce commune et globalement peu menacée.

La carte ci-dessous permet de localiser l'ensemble des observations de reptiles obtenues lors des différentes sorties spécifiques et non spécifiques sur la zone d'étude. La carte qui suit permet par ailleurs de mettre en avant les principaux habitats d'intérêt pour les reptiles dans la zone prospectée.



Carte 34 : localisation des différentes observations de reptiles sur la zone d'étude



Carte 35 : aperçu des principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude

Bilan des enjeux pour les reptiles

Des enjeux forts ont été identifiés au niveau des milieux ouverts de pelouses ou de friches, présentant un nombre de gîtes de type murets de pierres, tas de pierres ou gravats, buissons denses avec terriers, favorables au Lézard ocellé, observé de nombreuses fois. Ces milieux attirent également une forte diversité d'espèces pour la plupart typiquement méditerranéennes, comme le Psammodrome algire, le Seps strié ou encore la Couleuvre de Montpellier. D'autres milieux semi-ouverts de friches ou d'anciens vignobles, moins favorables au Lézard ocellé, peuvent en revanche attirer toutes les autres espèces observées ou attendues, et constituent ainsi des enjeux modérés.

Les parcelles privées non prospectées représentent des enjeux faibles, bien qu'il puisse également s'agir de milieux favorables aux reptiles dans certains cas.

Tableau 15 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i> - avéré	Forte abondance (entre 4 et 8 adultes reproducteurs)	-	Art. 3	VU	VU	ZNs	Très fort	Fort
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i> - avérée	Abondante (entre 1 et 4 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i> - avérée	Abondante (entre 2 et 6 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Psammodrome algire <i>Psammodomus algirus</i> - avéré	Très abondante (entre 20 et 100 individus)	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Seps strié <i>Chalcides striatus</i> - avéré	Très abondante (entre 10 et 50 individus)	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	Modéré
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i> - attendue	Peu abondante (entre 0 et 2 individus adultes)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard catalan <i>Podarcis liolepis</i> - avéré	Peu abondante (entre 5 et 30 individus)	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i> - attendu	Peu abondante (entre 0 et 10 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i> - avérée	Très abondante (entre 20 et 100 individus)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux ouverts	Pelouses et friches avec de nombreux gîtes (murets, tas de pierres, talus, buissons denses avec terriers) favorables au Lézard ocellé notamment							Fort
Milieux semi-ouverts	Friches ou anciens vignobles favorables à une diversité d'espèces dont le Psammodrome algire et le Seps strié							Modéré

Espèce/Milieu	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Autres milieux ouverts à semi-ouverts	Parcelles privées, jardins et vignes probablement moins favorables aux reptiles						Faible	
Cortège des milieux aquatiques								
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i> - avérée		-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux aquatiques	Zone humide et fourrés alentour favorables aux transits de la Couleuvre vipérine						Faible	

* abréviations utilisées :
D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007
L.R.F. : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).
L.R.R. : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

III.7. Les chiroptères

III.7.1. Données bibliographiques

De nombreuses données ont pu être récoltées localement concernant les chiroptères, en consultant la base de données du GCLR (sites connus pour abriter des colonies à chiroptères, mais également les données du GCLR liées aux espèces, accessibles sur le site internet de l'ONEM, ainsi que les inventaires des ZNIEFF et des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude. Toutes les espèces mentionnées dans la bibliographie locale sont listées dans le tableau ci-après avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 16 : chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Grand Murin <i>Myotis myotis</i> *	N2000	2007 (actualisation du SIC)	Modéré	Modérées à faibles (en transit et/ou chasse)
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> *	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR	2006	Fort	Nulles
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> *	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR	2010	Très fort	Fortes (chasse et transit)
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	ONEM	1996	Fort	Fortes (chasse et transit)
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> *	ZNIEFF, N2000, ONEM	2010	Modéré	Modérées (en chasse et/ou transit)
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i> *	ZNIEFF, N2000, ONEM	2010	Très fort	Nulles
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	ONEM	1996	Faible	Faibles (en transit)
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	ONEM	1996	Modéré	Modérées (en chasse et transit, gîtes possibles)

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> *	N2000, ONEM, GCLR	2007 (actualisation du SIC)	Fort	Fortes (chasse et transit)
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> *	ZNIEFF, N2000, ONEM	2010	Modéré	Modérées (transit ou chasse)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ONEM	2010	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	ONEM	2010	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	ONEM	2010	Modéré	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Rhinolophe Euryale <i>Rhinolophus euryale</i> *	ONEM	2010	Très fort	Modérées (transit ou chasse)
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	ONEM	2010	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	ONEM	2010	Modéré	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)

* : Espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats, les autres espèces étant mentionnées à l'Annexe IV de cette même Directive

Au total, 16 espèces sont mentionnées dans la bibliographie locale, dont plusieurs représentant une valeur patrimoniale notable (notamment en ce qui concerne les espèces d'intérêt communautaires, mentionnées à l'Annexe II de la Directive Habitats). Parmi ces espèces, sept présentent de fortes potentialités de présence au niveau de la zone d'étude, mais surtout en transit ou en chasse, et éventuellement en gîtes pour des espèces communes et opportunistes comme les pipistrelles par exemple.

Il est à noter que le site de BRGM a également été consulté. La commune de Gruissan abrite quelques grottes ou avens, mais aucune information concernant une possible colonisation de chiroptères dans ces sites n'a été trouvée. La présence de ces grottes à proximité laisse toutefois penser que certaines espèces cavernicoles (comme le Minioptère de Schreibers ou Rhinolophe euryale), attendues dans ces gîtes, pourront peut-être venir chasser au niveau de la zone d'étude.

III.7.2. Données de terrain

Lors des sorties de terrain spécifique à ce groupe, 14 espèces ont pu être mises en évidence, ainsi que huit groupes d'espèces n'ayant pu être déterminés précisément (entre plusieurs espèces d'un même groupe, les sonogrammes sont souvent très difficiles à identifier spécifiquement, au regard des recoupements de fréquences et des caractéristiques similaires des sons). Il s'agit là d'une diversité modérée, qui peut être expliquée par présence de linéaires arborés favorisant les déplacements, avec des milieux de friches ouverts favorables à la chasse de certaines espèces. Cette diversité reste non notable, une bien plus forte diversité est en revanche attendue à proximité, au niveau des milieux forestiers, des lisières et des plans d'eau.

La figure ci-dessous permet de présenter les principaux résultats obtenus, pour les espèces identifiées, avec le nombre de contacts par heure (moyenne effectuée pour chaque nuit d'écoute) en fonction de chaque point d'écoute.

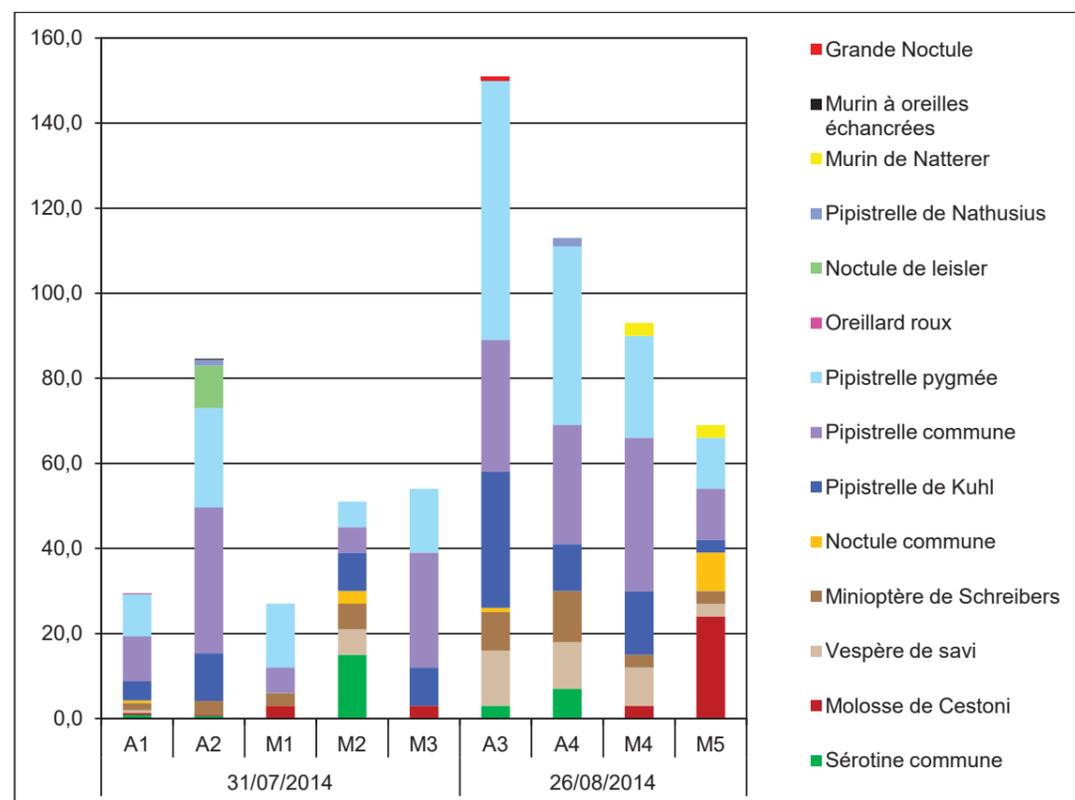


Figure 3 : représentation de la fréquentation, en nombre de contact par heure en fonction des points d'écoute.

Au regard des résultats, on peut s'apercevoir que les espèces majoritairement contactées sont des espèces communes et opportunistes, comme les pipistrelles par exemple, facilement détectables. Ainsi, et au vu du nombre de contacts par espèce (cf. annexe 5), il est possible de dire que la fréquentation n'est pas non plus notable. Toutefois, il faut mentionner la détection de certaines espèces dites patrimoniales comme le Murin à oreilles échancrées ou le Minioptère de Schreibers. L'intérêt de la zone d'étude pour les différentes espèces, pouvant être classées en trois types de cortèges, est précisé ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Au regard des milieux présents sur la zone d'étude, majoritairement constitués de friches et pelouses ouvertes, il est assez difficile de classer les différentes espèces de chiroptères en cortèges. En l'absence de milieux franchement forestiers ou de lisières marquées (milieux de prédilection d'une grande majorité de chiroptères), la plupart des espèces détectées peuvent être associées à ce cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, pour leur chasse ou transit.



Murin à oreilles échancrées – CBE, 2007

Parmi les espèces contactées, on peut ainsi retrouver dans ce cortège la Grande Noctule, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Minioptère de Schreibers et le Molosse de Cestoni. Le groupe « Grand *Myotis* » identifié peut également être associé à ce cortège, avec surtout le Petit

Murin qui se retrouve fréquemment en chasse dans des milieux ouverts de prairie ou de friches comme c'est le cas sur la zone d'étude. On pourra également retrouver en chasse ou transit le Murin de Natterer, non contacté ici mais attendu, surtout en bordure des haies arborées. En revanche, le Rhinolophe euryale, mentionné dans la bibliographie, n'est pas attendu sur la zone d'étude étant donné que cette espèce chasse davantage dans des mosaïques de milieux alternants milieux ouverts et milieux fermés. Or, la zone d'étude est davantage constituée de milieux ouverts, donc peu favorable à cette espèce.

Toutes les espèces avérées ou attendues pourront être présentes en chasse ou en transit. Certaines espèces (Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer et éventuellement Grand *Myotis*) pourront éventuellement trouver des gîtes estivaux dans la zone d'étude (milieux arborés au sud, arbres isolés, combles, fissures). Il faut préciser que cette hypothèse reste peu probable, ou seulement pour quelques individus solitaires ou éparses, au regard du nombre de contacts spécifiques globalement faible.



Haies arborées sur zone, favorables aux transits des chiroptères – CBE, 2014

Malgré le fait que certaines espèces représentent une valeur patrimoniale importante, leur présence sur la zone d'étude étant surtout liée aux transits voire parfois à une chasse opportuniste et, de façon encore moins probable, en gîtes éparses accueillant quelques individus tout au plus, permet de considérer de **faibles enjeux pour chaque espèce précitée**.

Toutefois, il est important de préciser que les linéaires arborés représentent **des enjeux modérés**, étant donné qu'il s'agit des seuls éléments structurants du secteur, garantissant les

transits ou déplacements des espèces, notamment en ce qui concerne le Murin à oreilles échancrées et la chasse d'une diversité d'espèces.

Cortège des milieux anthropiques

Ont été classées dans ce cortège l'Oreillard roux, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Noctule commune, le Vespère de Savi et la Sérotine commune, pour un certain attrait pour les gîtes anthropiques (notamment en bâtis), durant la période estivale. L'Oreillard gris, espèce non contactée mais attendue ici, peut également être associé à ce cortège. La plupart de ces espèces pourront se retrouver en gîtes dans la zone ou à proximité directe, en bâtis par exemple.



Vespère de Savi – CBE, 2007

Pour les pipistrelles, le nombre important de contacts tout au long de la nuit montre non seulement qu'il s'agit bien d'une activité de chasse, mais également que leur gîte ne doit pas être à une grande distance de la zone d'étude (capacité d'éloignement rarement au-delà de 2 km pour ce groupe d'espèces).

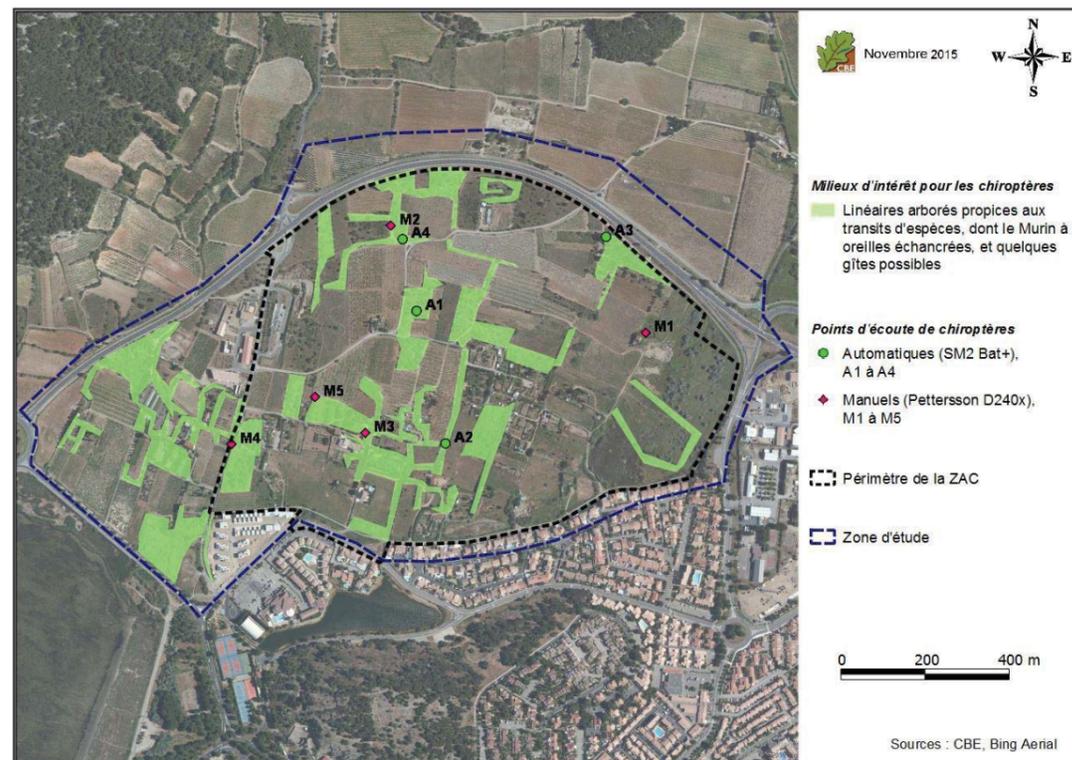
Toutes ces espèces, avérées ou attendues, et associées au cortège des milieux anthropiques pour leur attrait en gîte estival, sont celles qui ont été les plus contactées au niveau de la zone d'étude. Ce sont également les mêmes espèces qui présentent la plus forte détectabilité. Ces espèces, considérées communes et opportunistes, présentent alors de **très faibles enjeux de conservation au niveau local**.

Cortège des milieux aquatiques

La zone humide, présente au sud-est, peut attirer certaines espèces pour la chasse.
 Parmi les espèces contactées, on retrouve ainsi la Pipistrelle de Nathusius. Cette espèce est habituellement inféodée aux milieux forestiers et pourra éventuellement gîter dans quelques arbres matures isolés ou dans des cabanes de bois présentes dans les parcelles privées non prospectées. Elle a été associée à ce cortège parce qu'elle montre également une attirance pour les zones humides pour se nourrir, ce qui pourrait d'ailleurs expliquer sa présence ici. Au regard des faibles potentialités de gîtes sur la zone d'étude, **son enjeu de conservation est jugé faible localement**, en tant qu'espèce globalement commune et opportuniste.

Le Murin de Daubenton, non contacté ici, pourra également se retrouver en chasse dans la zone d'étude, au niveau de la zone humide au sud-est. Il pourra également venir chasser au niveau du plan d'eau présent plus au sud. Les potentialités de gîtes pour cette espèce sont également très faibles (cavités arboricoles ou ouvrages d'art) et **des enjeux très faibles** de conservation lui sont attribués, en tant qu'espèce très commune et qui se retrouvera surtout en chasse sur la zone d'étude.

La carte ci-dessous permet de localiser les principaux habitats d'intérêts pour les chiroptères locaux, à savoir surtout les linéaires arborés propices aux transits et à la chasse.



Carte 36 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude

Bilan des enjeux chiroptérologiques

Une diversité jugée moyenne a été mise en évidence, avec 14 espèces contactées lors des sorties spécifiques. Les enjeux spécifiques sont globalement jugés faibles à très faibles, la présence des espèces ou leur potentialité étant surtout liées à l'activité de chasse et au transit. Toutefois, des enjeux modérés ont été considérés au niveau des linéaires arborés qui représentent des zones d'intérêt pour le transit et la chasse de nombreuses espèces, notamment le Murin à oreilles échancrées. Les milieux ouverts de pelouses, bien que favorables à la chasse de quelques espèces, représentent des enjeux faibles de conservation.

Tableau 17 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	LRN	Statut régional	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	Assez commun	ZNs	-	Très fort	Faible
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i> - avérée	En transit	An. IV	DD	Très rare	ZNc	≥ 5 individus	Fort	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> - avéré	En transit ou chasse opportuniste	An. IV	LC	Assez commun	ZNc	≥ 10 individus	Fort	Faible
Grand Myotis <i>Myotis myotis/Myotis blythii</i> - avéré	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. II et IV	LC à NT	Peu commun à Assez commun	ZNc	≥ 5 individus (<i>Myotis myotis</i>) à ≥ 50 individus (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré à Fort	Faible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> - avéré	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. II et IV	LC	Assez commun	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur ; ≥ 100 individus : gîte de transit majeur ; ≥ 20 individus : gîte d'hivernage majeur	Modéré	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> - attendu	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. IV	LC	Localement commun	ZNr	-	Modéré	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> - avérée	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. IV	NT	Assez commun	ZNc	≥ 10 individus	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arborés et haies propices aux transits et à la chasse de plusieurs espèces, dont le Murin à oreilles échancrées							Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches, vignes et pelouses naturelles présentant un intérêt, mais non notable, pour la chasse de certaines espèces de chiroptères dont le Grand Myotis							Faible
Cortège des milieux anthropiques								

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	LRN	Statut régional	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	NT	Très rare	ZNc	≥10 individus	Modéré	Très faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> - attendu	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Modéré	Très faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> - avéré	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Localement commun	ZNr	-	Modéré	Très faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	-	-	Modéré	Très faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Très commun	-	-	Faible	Très faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Très commun	ZNr	-	Faible	Très faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> - avéré	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Modéré	Très faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Faible	Très faible
Milieux anthropiques	Habitations, ruines, et maisons à l'abandon présentes sur la zone, favorables au gîte d'espèces anthropophiles							Faible
Cortège des milieux aquatiques								
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> - avérée	En chasse/transit	An. IV	NT	Rare	ZNr		Modéré	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> - attendu	En chasse/transit	An. IV	LC	Commun	-		Faible	Très faible
Milieux aquatiques	Zone humide au sud-est de la zone d'étude (en lien avec le plus grand plan d'eau plus au sud) favorable à la chasse d'espèces de ce cortège							Faible

NB : Toutes les chauves-souris sont protégées en France (article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007)

* abréviations utilisées : **D.H.** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
L.R.N. : Liste Rouge nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Statut régional : Statuts régionaux des espèces de chiroptères observées et potentiellement présentes. Document provisoire Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (septembre 2005).
Très commun : espèce largement répartie. Effectifs reproducteurs et hivernants importants.
Commun : espèce commune et largement répartie, mais population reproductrice mal connue.
Assez commun : espèce présente sur l'ensemble de la région mais peu abondante
Localement commun : espèce commune mais dans une aire limitée, rare ou absente ailleurs.
Peu commun : espèce montrant des effectifs réduits et absente de certains secteurs.
Rare : espèce peu mentionnée dans la région ou connue de quelques secteurs seulement.
Très rare : espèce mentionnée dans moins de 5 localités ou concernant un nombre réduit d'individus rendant toute reproduction incertaine ou peu probable.
Statut à préciser : pas assez de données disponibles pour statuer.

III.8. Les mammifères (hors chiroptères)

III.8.1. Données bibliographiques

Un grand nombre de données a pu être récoltée concernant les mammifères hors chiroptères, concernant la bibliographie locale avec les inventaires des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à proximité et la base de données de Faune LR (données à l'échelle communale), accessible sur le site internet associé. Toutes les espèces mentionnées sont listées dans le tableau ci-après avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 18 : mammifères hors chiroptères mentionnés dans la bibliographie

Cortèges	Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Milieux aquatiques	Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	Faune LR	2013	Fort	Faibles
	Ragondin <i>Myocastor coypus</i>	Faune LR	2014	Introduit	Nulles
Milieux arbustifs à arborés	Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Sanglier <i>Sus scrofa</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Blaireau <i>Meles meles</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Fouine <i>Martes foina</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Faune LR	2013	Faible	Nulles
	Lérot <i>Eliomys quercinus</i>	Faune LR	2008	Non hiérarchisé	Faibles
Milieux ouverts à semi-ouverts	Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Faune LR	2013	Faible	Modérées
	Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Faune LR	2012	Faible	Fortes
	Musaraigne indéterminée <i>Crocidura sp.</i>	Faune LR	2013	Indéterminé	Fortes

Cortèges	Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
	Musaraigne musette <i>Crocidura russula</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Pachyure étrusque <i>Suncus etruscus</i>	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Modérées
	Taube d'Europe <i>Talpa europaea</i>	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Lièvre commun <i>Lepus europaeus</i>	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Faune LR	2014	Modéré	Fortes
	Campagnol indéterminé <i>Microtus sp.</i>	Faune LR	2007	Indéterminé	Fortes
	Campagnol provençal <i>Microtus duodecimcostatus</i>	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i>	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Souris à queue courte <i>Mus spretus</i>	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Modérées
	Milieux urbains	Rat surmulot <i>Rattus norvegicus</i>	Faune LR	2014	Introduit
Rat noir <i>Rattus rattus</i>		Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
Souris domestique <i>Mus domesticus</i>		Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Modérées

Malgré une grande diversité spécifique obtenue dans la bibliographie, seules cinq espèces représentent une valeur patrimoniale (statut de protection et/ou de menace), les autres espèces étant considérées très communes, voire introduites. Les espèces surlignées en gris dans le tableau précédent sont celles qui ont les plus fortes potentialités de présence sur la zone d'étude, au regard des milieux présents. Les recherches s'axeront principalement sur ces espèces.

III.8.2. Données de terrain

Lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties reptiles effectuées en mai et en juin 2014, de nombreuses traces de mammifères hors chiroptères ont été observées et identifiées. On retrouve ainsi des grattages et des crottes de Sanglier, des laissées de Renard roux et de Blaireau et des terriers de Lapin de garenne.

D'autres espèces non contactées sont également attendues sur la zone d'étude. La plupart des espèces avérées et attendues peuvent être associées au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, mais on retrouve également un certain intérêt des milieux arborés pour quelques espèces. L'intérêt de ces différents milieux pour la mammofaune locale est développé ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux de friches embroussaillées et de pelouses présentant un grand nombre de murets, ronciers et buissons denses sont particulièrement favorables à la mammofaune hors chiroptères, d'autant plus que la zone d'étude est parsemée de linéaires et petites surfaces boisées, à proximité de massifs forestiers plus denses. L'ensemble des espèces observées (aucun contact directs mais identifications des traces ou fécès observés) peut être associées à ce cortège. Ces espèces sont communes et ne présentent pas d'intérêt notable au niveau de la zone d'étude.



Lapin de garenne – CBE, 2013

Il est toutefois à noter que le Lapin de garenne est une espèce dite patrimoniale, en tant qu'espèce jugée « quasi-menacée » dans la liste rouge nationale (en lien avec une forte diminution des populations ces dernières années). Au regard du nombre de crottes et terriers observés, il est clair que la population se porte bien au niveau local. Son enjeu a alors été considéré faible sur la zone d'étude.

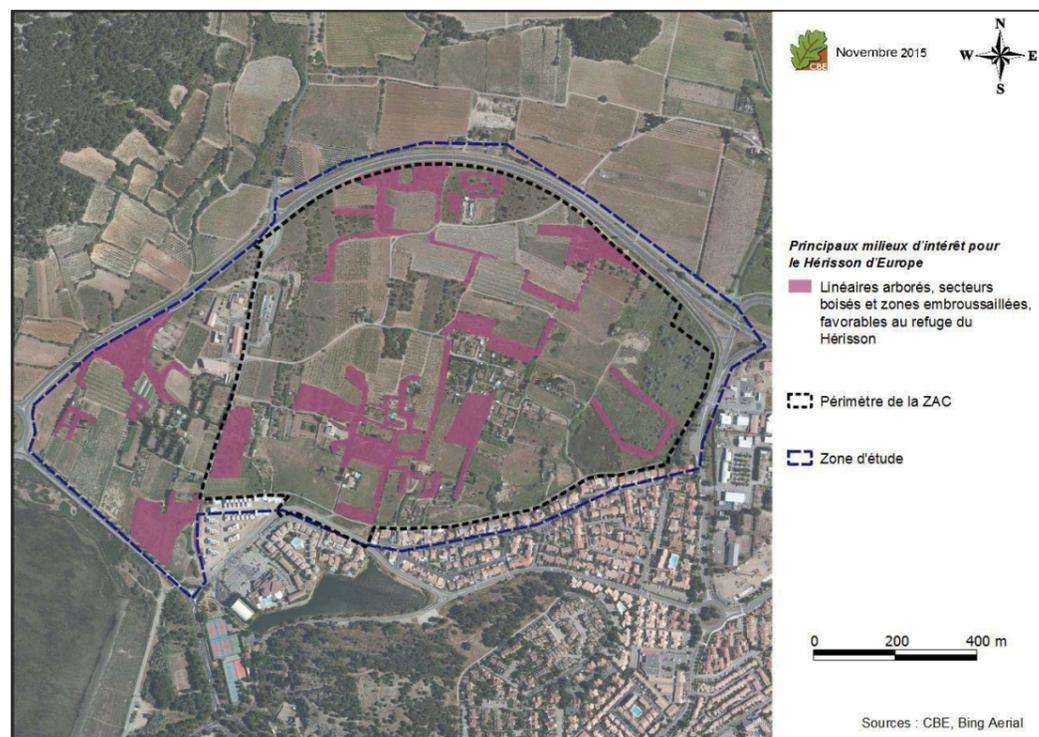
Parmi les espèces attendues, seul le Hérisson d'Europe mérite d'être mentionné ici en tant qu'espèce protégée, les autres espèces communes ne présentent aucun enjeu notable. La fiche de présentation ci-dessous permet ainsi de préciser l'enjeu de conservation de cette espèce sur la zone d'étude.

Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*

Cette espèce discrète, se retrouvant habituellement dans les milieux ouverts de type bocagers, comme les parcs et les jardins notamment, est fortement attendue au niveau de la zone d'étude. En effet, l'alternance de milieux arborés (linéaires, haies, quelques zones boisées de faibles surfaces), de jardins et potagers et de milieux plus ouverts représente l'hétérogénéité de milieux recherchée par le Hérisson d'Europe. Il y trouvera en effet des zones de refuges (confection de son nid dans un buisson dense par exemple) et une nourriture en abondance (surtout des insectes, mais aussi des petits fruits qu'il pourra peut-être trouver dans les potagers).

En tant qu'espèce encore considérée commune, son enjeu de conservation est jugé faible au niveau régional. Toutefois, c'est une espèce très sensible et vulnérable face à tout projet d'aménagement, au regard de sa faible capacité de fuite, et mérite donc une attention particulière. **Son enjeu de conservation a donc été jugé modéré sur la zone d'étude**, les milieux en présence lui étant particulièrement favorables. Etant donné que cette espèce peut se retrouver un peu partout sur la zone d'étude, il est difficile d'attribuer un enjeu de conservation à ses habitats, mais il a été choisi de considérer tous les linéaires arbustifs et les zones embroussaillées, représentant les zones où cette espèce aura le plus de chance de gîter, à enjeux modérés.

Ces milieux sont localisés sur la carte ci-dessous.



Carte 37 : principaux milieux d'intérêt pour le Hérisson d'Europe sur la zone d'étude

Cortège des milieux arborés

Même si la zone d'étude n'est pas constituée de grands secteurs forestiers, il est évident que les linéaires arborés ou les petites zones boisées peuvent déjà être favorables à quelques espèces inféodées à ce cortège. On pourra retrouver plusieurs espèces communes, dont l'Ecureuil roux. Cette espèce protégée pourra effectivement créer son nid dans une cavité arboricole dans certains secteurs plus denses de la zone d'étude. L'ensemble des linéaires arborés présents sur toute la zone d'étude facilitera également ses déplacements et sa recherche de nourriture. En tant qu'espèce commune et globalement peu menacée, l'Ecureuil roux, attendu ici, bénéficie d'un enjeu faible de conservation.

Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

Des enjeux modérés ont été identifiés concernant les linéaires arbustifs ou zones embroussaillées, favorables à la présence voire à la reproduction du Hérisson d'Europe. Des enjeux faibles ont en revanche été attribués aux autres espèces communes, avérées ou attendues, notamment en ce qui concerne le Lapin de garenne avéré en milieux ouverts à semi-ouverts et l'Ecureuil roux attendu en milieux arborés.

Le tableau suivant présente les enjeux de conservation identifiés pour les espèces considérées patrimoniales, avérées et attendues. Toutes les autres espèces observées ou potentielles représentent des enjeux de conservation jugés très faibles.

Tableau 19 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts et rudéraux							
Hérisson d'Europe - attendu <i>Erinaceus europaeus</i>	Estimé abondant (1 à 2 familles de 3 à 5 individus)	-	Art. 2	LC	-	Faible	Moyen
Lapin de garenne – avéré <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Estimé abondant	-	-	NT	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arbustifs et zones embroussaillées, pouvant représenter un intérêt pour le gîte voire la reproduction du Hérisson d'Europe						Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches, anciens vignobles laissés à l'abandon et pelouses semi-ouvertes favorables à la présence du Lapin de garenne, jugé encore commun localement						Faible
Cortège des milieux arborés							
Ecureuil roux - attendu <i>Sciurus vulgaris</i>	Estimé peu abondant (1 à 2 familles de 3 à 5 individus)	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible
Milieux arborés	Linéaires et secteurs arborés peu denses, propice à la présence de l'Ecureuil roux						Faible

* abréviations utilisées :
D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007
L.R.F. : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).
L.R.R. : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

III.9. L'avifaune

III.9.1. Données bibliographiques

De nombreuses données ont pu être récoltées localement concernant les oiseaux (Faune-LR, CEN-LR, ZNIEFF, et Natura 2000). Les espèces patrimoniales sont listées dans le tableau ci-après avec une évaluation de leur potentialité de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Remarque : au vu des faibles surfaces en zones humides présentes sur la zone d'étude et de leur nature, nous avons exclu l'ensemble des Laro-limicoles des éléments bibliographiques, jugeant les habitats présents sur le site non favorables à leur alimentation ou nidification.

Tableau 20 : éléments bibliographiques rassemblés aux alentours du projet d'aménagement

Espèces	Source	Dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciatus</i>	CEN-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2013	Rédhibitoire	Faibles
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	ZNIEFF	-	Fort	Faibles
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Faune-LR, Natura 2000	2014	Faible	Faibles
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Faune-LR	2014	Faible	Faibles

Espèces	Source	Dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	Faune-LR	2014	Fort	Faibles (hivernage)
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Fort	Faibles
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	CEN-LR, Faune-LR	2014	Faible	Faibles
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles (chasse)
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Faune-LR, Natura 2000	2014	Modéré	Modérées (hivernage)
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	CEN-LR, Faune-LR, Natura 2000, ZNIEFF	2014	Fort	Faibles (chasse)
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Fortes
Coucou geai <i>Clamator glandarius</i>	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faune-LR, Natura 2000	2014	Faible	Très faibles
Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i>	Natura 2000, ZNIEFF	-	Fort	Très faibles (migration)
Faucon d'Eléonore <i>Falco eleonorae</i>	Natura 2000	-	-	Très faibles (migration)
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	CEN-LR, Faune-LR, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées (chasse)
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Modérées
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Faune-LR	2014	Faible	Fortes
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Modérées
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	Faune-LR, ZNIEFF	2014	Fort	Faibles
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>	Faune-LR, ZNIEFF	2006	Très fort	Faibles
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles (hivernage)
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Modérées
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Traquet oreillard <i>Oenanthe hispanica</i>	Faune-LR, ZNIEFF	2014	Très fort	Faibles

Les divers zonages écologiques montrent que la commune de Gruissan se situe au niveau d'un carrefour écologique induisant importante richesse avifaunistique. Au vu de données bibliographiques recensées, une forte diversité est attendue sur la zone d'étude. Ces recherches ont permis de mieux orienter les prospections de terrain printanières.

III.9.2. Données de terrain

Les prospections de terrain ont permis de mettre en avant 53 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 32 sont considérées nicheuses sur le site, les autres espèces étant observées en recherche alimentaire, en simple transit, en hivernage ou bien en halte migratoire. Parmi ces espèces, 13 sont considérées comme patrimoniales et dont seules cinq sont jugées nicheuses sur site. Deux espèces ont été contactées en recherche alimentaire, deux sont jugées hivernantes et quatre autres sont représentées par des passereaux en halte migratoire. Ce secteur géographique représente un couloir migratoire important. Un grand nombre de rapaces sont observés en migration active et ce site représente un lieu de halte pour de nombreux passereaux, comme l'atteste les quelques observations effectuées en début de printemps. Il est important de ne pas négliger cet aspect dans la suite du diagnostic.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts présents sur la zone d'étude sont essentiellement représentés par des parcelles viticoles, des friches agricoles ou des pâtures. Des zones buissonnantes ainsi que des jardins de particuliers sont présents au sein de ces milieux ouverts. Cette mosaïque d'habitat offre des zones de refuges et des sites de nidification pour une avifaune commune mais aussi patrimoniale. Ces milieux ouverts à semi-ouverts forment également des réservoirs en ressources trophiques pour les espèces en halte migratoire tel que la Pie-grièche écorcheur ou le Gobemouche noir observés en alimentation sur les friches situées au nord de la zone d'étude. Notons qu'à l'échelle communale, peu de milieux similaires sont présents, ce qui accroît l'attrait de ce secteur vis-à-vis de l'avifaune.



Gobemouche noir sur site
- CBE 2014



Milieux ouverts présents au nord de la zone d'étude - CBE, 2014

De nombreuses espèces patrimoniales avérées ou attendues, au regard des milieux présents *in situ*, peuvent être rattachées à ce cortège d'habitat. Les espèces présentant un enjeu de conservation localement modéré sont succinctement présentées ci-dessous.

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

De nombreux individus de Chardonneret élégant ont été contactés en alimentation sur la zone de projet. Des observations ont été réalisées lors de l'ensemble des sorties spécifiques, montrant ainsi une importante activité sur le site. Les milieux ouverts à semi-ouverts avec des linéaires arbustifs à arborés sont des plus propices à l'installation d'au minimum cinq couples. Ce fringille est également largement représenté en hiver, où un grand nombre d'individu viennent s'alimenter sur les milieux agricoles ouverts du site.

Le Chardonneret élégant est une espèce commune, mais aujourd'hui considérée comme en déclin à l'échelle régionale et nationale avec une baisse considérable des couples nicheurs (-44 % en région) depuis les dix dernières années (Comité méridionalis, 2015). En Languedoc-Roussillon, ce passereau possède le statut d'espèce « Vulnérable » en tant que nicheur. De ce fait nous considérons un **enjeu de conservation localement modéré**.



Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*

De nombreux individus de Linotte mélodieuse ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement au niveau des friches agricoles et vignobles. Ces milieux représentent des habitats d'alimentation riches en diverses semences très favorables à cette espèce essentiellement granivore. Les habitats favorables à la nidification de ce fringille sont essentiellement localisés sur l'ensemble des zones buissonnantes présentes au cœur de milieux ouverts. Ces habitats sont bien représentés au nord de la zone d'étude. Une dizaine de couples sont attendus sur l'ensemble de la zone d'étude.

Les effectifs de Linotte connaissent un déclin marqué (baisse de 45 % des effectifs depuis 2001 en France d'après le programme Vigie Nature STOC-EPS), lié au développement des monocultures et donc à la diminution des ressources alimentaires de l'espèce. Il s'agit d'une espèce sensible qui mérite une attention particulière, notamment dans le contexte d'urbanisation croissante dans la région, et de l'intensification des modes d'agriculture. Nous jugeons son **enjeu de conservation modéré** sur la zone prospectée.



Serin cini *Serinus serinus*

Le Serin cini est largement répandu sur la zone d'étude. La mosaïque d'habitat présente sur le site, alternant à la fois milieux ouverts agricoles, linéaires arbustifs à arborés et divers jardins privés, constitue un habitat de reproduction typique pour ce fringille. Une dizaine de couple peuvent être attendus à l'échelle de la zone d'étude.

Tout comme le Chardonneret élégant, le Serin cini est encore très commun en France mais le déclin modéré constaté durant ces dernières années lui a valu une récente actualisation de son statut, le considérant actuellement commune une espèce vulnérable sur la dernière liste rouge nationale. En région, ce fringille est encore considéré comme en simple « préoccupation mineure » mais il semble que les bastions méditerranéens de l'espèce n'échappent pas au déclin constaté depuis le début du XXI^{ème} siècle (Issa & Muller 2015). Pour ces raisons et au regard de la présence d'un



habitat de grand intérêt pour l'espèce à l'échelle du territoire gruisanais, un **enjeu local modéré lui est attribué**.

Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

Avec des effectifs moins importants que ceux du Serin cini, le Verdier d'Europe reste également bien représenté sur la zone d'étude. Cette espèce va utiliser des habitats similaires à ceux identifiés pour le Serin cini. Cinq à huit couples nicheur pourraient être présents localement. Le Verdier d'Europe est également un fringille nouvellement considéré comme menacé en raison d'un déclin récent de ses effectifs. Au niveau national, les résultats du programme STOC-EPS mettent en avant une nette diminution de ses effectifs avec notamment – 45 % de couples nicheurs depuis 2001. Ainsi, comme d'autres de ces congénères fringilles, cette espèce a été classée comme étant vulnérable à l'échelle nationale et quasi-menacée en région. Au regard de ces différents éléments, nous considérons un **enjeu de conservation localement modéré** pour ce granivore commun mais aujourd'hui menacé.



Tarier pâtre *Saxicola rubicola*

Le Tarier pâtre n'a été observé qu'en hivernage lors de la prospection de janvier 2015. Les milieux ouverts à semi-ouverts situés au nord et nord-ouest de la zone d'étude sont considérés comme favorables à ce tarier. En effet, ces secteurs présentent des friches et pelouses sèches entrecoupées de quelques zones buissonnantes des plus propice à sa reproduction. Nous estimons qu'un couple nicheur peut être présent localement.

Tout comme le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre était considéré comme une espèce commune. Aujourd'hui, l'espèce est jugée en déclin avec une forte régression des couples nicheurs allant jusqu'à -67% des effectifs entre 2002 et 2012 en région Languedoc-Roussillon (Comité méridionalis, 2015). Son statut est donc passé au rang d'espèce « Vulnérable » au niveau régional. Au regard de ces éléments, nous considérons un enjeu de conservation localement **modéré pour cette espèce** qui reste moins commune que les fringilles cités ci-dessus.



Pipit rousseline *Anthus campestris*

Aucun individu de Pipit rousseline n'a été contacté sur la zone d'étude. Toutefois, cette espèce inféodée aux milieux ouverts à végétation basse reste attendue sur la zone d'étude. En effet, ces habitats d'espèces sont aussi bien représentés par du matorral ouvert bien présents sur les garrigues du Massif de la Clape, par des steppes à salicorne telles qu'en bordure de l'étang de Mateille, ou encore au sein de milieux agricoles ouverts (comme ceux présents sur la zone d'étude). Un couple pourrait donc être présent sur le site ici étudié.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce concernent prioritairement la disparition et la dégradation de l'ensemble de ses habitats. Au regard de la présence plus importante de l'espèce en région méditerranéenne (25% des effectifs nationaux en Languedoc-



Roussillon), un enjeu régional modéré lui a été attribué. Nous considérons **l'enjeu local également modéré** pour cette espèce patrimoniale.

Coucou geai *Clamator glandarius*

Aucun individu de Coucou geai n'a été recensé sur la zone d'étude. Cependant, cette espèce est considérée comme potentielle. Ce cuculidé parasite de la Pie bavarde bénéficierait de nombreux sites favorables au vu du nombre de couple nicheur de son hôte. Ainsi l'ensemble des milieux ouverts avec des linéaires arbustifs situés au nord de la zone d'étude représente des habitats de nidification favorables pour **un couple** de cette espèce. Au regard de sa répartition limitée au sud de la France et de ses populations restreintes et/ou de petites tailles, le Coucou geai est considéré comme étant une espèce « Quasi-menacé » en Languedoc-Roussillon. De plus, un déclin modéré est constaté depuis les 10 dernières années avec une baisse de 18% des effectifs sur le territoire national (selon STOC-EPS – Vigie nature). Ainsi, nous jugeons l'enjeu de conservation localement **modéré** pour cette espèce.



Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*

Ce rapace n'a pas été observé lors des prospections mais le projet se trouve au sein d'un domaine vital inscrit dans le Plan National d'Actions en faveur de l'espèce, domaine qui concerne le couple nichant sur le massif de la Clape. En effet, après 15 ans d'absence de nidification sur le massif de la Clape, ce rapace hautement patrimonial a repris possession des falaises du massif depuis l'hiver 2013. Les habitats présents sur la zone d'étude n'offrent pas de sites favorables à sa reproduction mais les habitats ouverts peuvent être attractifs pour des individus en chasse (adultes sédentaires, ou erratiques tels que des jeunes en dispersion). Ces habitats forment, ainsi, des zones de chasse potentielles pour ce rapace recherchant des proies telles que des Perdrix rouge, columbidés, corvidés, lagomorphes, reptiles... A l'échelle régionale, cette espèce est considérée comme « en danger critique d'extinction » et possède, de ce fait, un enjeu 'rédhibitoire' en Languedoc-Roussillon. Sa prise en compte est donc nécessaire dans cette étude.



Au regard de la localisation du projet au sein du zonage PNA, des quelques milieux favorables à l'espèce localement, mais aussi de sa situation à proximité de l'urbanisation, seul **un enjeu local modéré** lui est attribué.

Fauvette pitchou *Sylvia undata*

Cette espèce a été contactée en période hivernale, lors de la sortie du 5 janvier 2015. Plusieurs individus de Fauvette pitchou ont été observés en alimentation sur les friches situées au nord de la zone d'étude. L'ensemble des milieux de pelouses et des zones rudérales du site constituent des habitats d'alimentation d'intérêt pour cette fauvette qui utilise une large gamme de milieux en période hivernale. Bien que la population méditerranéenne soit l'une des plus importantes pour l'espèce au niveau national, un fort déclin est constaté entre 2001 et 2013 avec une baisse de 69 % des effectifs



nicheurs (d'après le programme STOC-EPS). De ce fait, elle a vu son statut national passer de « Préoccupation mineure » à espèce « En danger ». Bien qu'elle soit considérée comme « Vulnérable » en région, au regard de son utilisation du site qu'en simple hivernage, nous considérons qu'un **enjeu de conservation modéré** pour cette espèce fauvette patrimoniale.

Ce cortège des milieux ouverts à semi-ouverts abrite d'autres espèces patrimoniales dont l'enjeu de conservation est considéré faible. Ces enjeux peuvent s'expliquer par le fait que ce sont des :

- **Espèces patrimoniales mais relativement communes localement** avec un statut de conservation considéré qu'en préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale. Cette catégorie concerne l'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, contactée sur une friche de la zone d'étude et le **Cochevis huppé** *Galerida cristata*, largement répandu sur les milieux ouverts du site. Ces espèces restent bien représentées au niveau des milieux agricoles du département et, à plus large échelle, de la région. Elles sont également présentes en zones de garrigues ouvertes telles que présentes sur le massif de la Clape, non loin du site prospecté. Elles sont donc très bien répandues dans la région ce qui leur vaut un enjeu localement faible.
- **Espèces communes dont le statut de conservation a été récemment réévalué à l'échelle nationale suite à des baisses significatives des effectifs nicheurs :**
 - La **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis* présente des variations interannuelles notables dans ses effectifs, notamment en raison d'une sensibilité de l'espèce aux hivers rigoureux (Jiguet *et al.* 2016). Cela a conduit à sa prise en compte dans la dernière liste rouge nationale (espèce « Vulnérable », notamment du fait de l'hiver rigoureux de 2011/2012, au moment du bilan des projets ayant conduit aux listes rouges (net déclin suite à cet hiver). Encore très commune en région (considérée comme en « préoccupation mineure » dans la dernière liste rouge), un enjeu faible est attribué à cette espèce localement contactée dans les friches de la zone d'étude.
 - La **Fauvette mélanocéphale** *Sylvia melanocephala* a été considérée dans la dernière liste rouge nationale comme « quasi-menacée », notamment du fait du déclin des populations en marge de son aire de répartition (M. Bourgeois, LPO Aude comm. pers.). En région, elle est très commune et peu menacée, tirant profit aussi bien de zones de garrigues que de milieux agricoles bocagers, ou des parcs et jardins. La dernière liste rouge régionale la considère donc toujours comme « en préoccupation mineure ». Pour ces raisons, un enjeu faible est attribué à cette espèce en région, enjeu que nous pouvons reprendre au niveau local où cette espèce est bien répandue dans les zones arbustives de la zone d'étude.
 - La **Bouscarle de Cetti** *Cettia cetti* : cette espèce a été entendue lors de plusieurs sorties au niveau des milieux humides situés à l'est de la zone d'étude. La Bouscarle est jugée en régression en France, lui conférant un statut "quasi-menacé" sur la dernière liste rouge. En région, c'est une espèce encore commune et moins menacée que dans les zones en limite d'aire de répartition (avec des hivers plus rigoureux notamment), d'où le statut de « préoccupation mineure » qui lui a été finalement attribué (malgré un déclin constaté). Son caractère commun fait que, similairement à l'enjeu régional, un enjeu faible lui est attribué localement.
 - Le **Faucon crécerelle** *Falco tinnunculus* : des individus en chasse ont été contactés sur les milieux agricoles ouverts de la zone d'étude. Seuls des habitats de chasse ont été identifiés pour ce faucon qui reste commun. Cette espèce est nouvellement considérée comme "quasi-menacée" en France du fait d'un déclin important de ces effectifs depuis 1989, déclin plus modéré depuis 2001. Encore très commun en région, il est jugé LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge de 2015 et comme un enjeu faible (DREAL-LR 2013), enjeu repris à l'échelle locale.
- **Espèces patrimoniales non nicheuses mais utilisant le site pour leur recherche alimentaire :** les milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude sont également favorables à la chasse de nombreuses espèces telles que le **Milan noir** *Milvus migrans* et le **Guêpier d'Europe** *Merops apiaster*, espèces avérées sur le site. Le **Circaète Jean-**

le-Blanc *Circaetus gallicus*, et le **Busard cendré** *Circus pygargus* sont des rapaces mentionnés dans la bibliographie et nichant sur les massifs de garrigues avoisinants la zone d'étude. Ils peuvent donc être contactés sur la zone d'étude en recherche alimentaire. Le **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus*, quant à lui, peut également chasser sur le site en période d'hivernage. Enfin, de nombreux individus d'**Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* ont été observés en alimentation sur site. Aucun habitat de reproduction n'a été identifié pour cette espèce récemment considérée comme patrimoniale. En l'absence d'habitat de reproduction sur ou en périphérie de la zone d'étude et de par leur utilisation du site en tant que simple zone de chasse ou transit, un **enjeu localement faible** leur est attribué.

- **Espèces protégées mais communes et nicheuses** au sein des milieux ouverts à semi-ouverts. Il s'agit ici du **Bruant zizi** *Emberiza cirlus* et de l'**Hypolaïs polyglotte** *Hippolaïs polyglotta*. Contactés notamment au niveau des milieux agricoles de la zone d'étude un enjeu faible leur est attribué du fait de leur caractère très commun en région.
- **Espèce protégée commune en recherche alimentaire** au sein des milieux ouverts agricoles. Seul l'**Epervier d'Europe** *Accipiter nisus* est ici concerné. Au regard de son caractère commun et de l'absence d'habitat de reproduction sur site, seul un enjeu très faible lui est attribué.

Cortège des milieux arborés

Des milieux arborés sont présents au nord-est de la zone d'étude et composés de pins matures. Ceux-ci sont susceptibles d'abriter des espèces cavernicoles telles que la Huppe fasciée et le Petit-duc scops. Les autres linéaires présents entre les habitations au sud de la zone d'étude et sur l'ensemble du site ne sont pas assez sénescents ou sont essentiellement composés de Cyprès ne permettant pas la présence de cavités naturelles. Les enjeux concernant ce cortège sont donc essentiellement concentrés sur l'îlot de pinède au nord-est du site (cf. photo). Les habitats arbustifs à arborés représentent également des zones de refuges pour de nombreuses espèces en halte migratoire tel que la Locustelle tachetée *Locustella naevia* ou le Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*.



Milieux arborés favorables à une avifaune patrimoniale cavernicole - CBE, 2014

Huppe fasciée *Upupa epops* - Petit-duc scops *Otus scops*

Des individus de Huppe fasciée ont été contactés à l'ouest de la zone d'étude ainsi qu'au niveau des arbres matures situés à proximité de la ruine l'est du site. L'ensemble des îlots de sénescence présentant des cavités sont favorables à la nidification de cette espèce ainsi qu'au Petit-duc scops, espèce ayant des exigences écologiques relativement proches. Ce dernier n'a pas été observé sur le site mais représente une espèce attendue au vu des gîtes favorables inventoriés, notamment à l'est de la zone prospectée. Un couple de chaque espèce peut donc être présent localement.

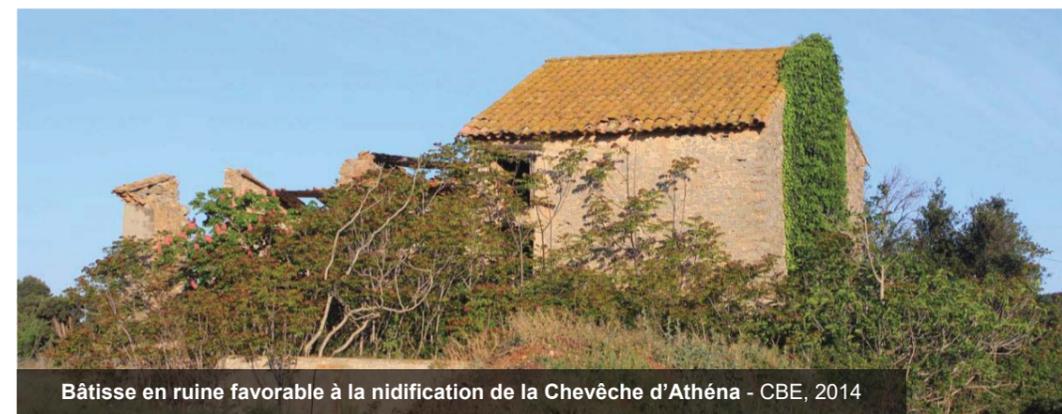


Huppe fasciée - CBE 2014

Ces deux espèces sont considérées en déclin au niveau régional et sont essentiellement menacées par la perte d'habitats d'alimentation ainsi que de reproduction dû à l'intensification de l'agriculture et l'abandon du pastoralisme. Pour ces raisons, elles bénéficient d'un **enjeu de conservation modéré** au niveau régional. Le même enjeu est conservé localement.

De nombreuses espèces communes nicheuses mais protégées peuvent être rattachées à ce cortège d'habitats bien qu'elles soient présentes sur la mosaïque de milieux globale de la zone d'étude. Au regard de leur caractère très commun et en l'absence de menaces particulières à l'échelle régionale ou nationale, seul un enjeu localement faible leur est attribué. Les espèces concernées sont les suivantes : Chouette hulotte *Strix aluco*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, Rossignol phylomèle *Luscinia megarhynchos*, Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

Cortège des milieux anthropisés



Bâtisse en ruine favorable à la nidification de la Chevêche d'Athéna - CBE, 2014

Ce cortège est composé de vieilles bâtisses abandonnées, en ruines ou présentant des cavités permettant la nidification d'espèces communes et patrimoniales de l'avifaune. De par leur localisation au cœur de milieux ouverts agricoles, ces habitats anthropisés peuvent permettre la nidification d'espèces telles que la Chevêche d'Athéna, attendue sur site. Trois espèces patrimoniales présentent des enjeux de conservation localement modéré (cf. ci-dessous).

Moineau friquet *Passer montanus*

Cette espèce n'a été observée qu'au sud-ouest de la zone d'étude. Toutefois, quelques anciens bâtis, situés au cœur de celle-ci, sont jugés propices à la nidification de quelques couples. Les milieux ouverts à semi-ouverts offrent des habitats des plus favorables à la recherche alimentaire de ce moineau, notamment en contexte périurbain.

Ce moineau subit un fort déclin aussi bien au niveau européen qu'à l'échelle nationale où une régression de 66 % des effectifs a été constatée entre 1989 et 2013. Cette espèce est donc aujourd'hui considérée comme vulnérable dans la liste rouge nationale. En région, ce déclin est également constaté mais seul un statut d'espèce "quasi-menacé" lui est attribué du fait que l'espèce reste encore bien présente. Ainsi, au regard de la fragilité des populations de cette espèce, et des quelques bâtis identifiés comme favorables à sa reproduction sur la zone d'étude, un **enjeu local modéré** lui a été attribué.



Moineau friquet - CBE 2015

Martinet noir *Apus apus*

De nombreux martinets noirs ont été contactés en alimentation sur les milieux ouverts agricoles de la zone d'étude. Un bâtiment situé à l'ouest du site prospecté a été identifié comme habitat de reproduction pour cette espèce, avec l'observation d'aller-retours sous les tuiles du bâtiment. Quatre à cinq couples semblent être présents localement. Toutefois, les milieux ouverts de la zone d'étude sont utilisés pour l'alimentation de nombreux couples nichant probablement au cœur de Gruissan.

Le Martinet noir est une espèce commune qui a vu son statut régresser au rang d'espèce quasi-menacée au niveau national suite à une baisse significative des effectifs (-40 % depuis les dix dernières années selon le programme STOC-EPS). Menacé par la modernisation du bâti, entraînant la suppression des cavités nécessaire à sa reproduction, cette espèce nouvellement considérée comme patrimoniale mérite un **enjeu de conservation localement modéré** en présence de sites de nidification avérés tel que sur la zone d'étude ici concernée.



Martinet noir – K. Martorell

Chevêche d'Athéna *Athene noctua*

La Chevêche d'Athéna n'a pas été contactée durant les sorties nocturnes spécifiques. Toutefois, l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur le site sont favorables à la recherche alimentaire de cette espèce. De plus, quelques ruines ou vieilles bâtisses offrent des gîtes des plus favorables pour la nidification de cette espèce. Quelques arbres en têtards ont également été observés formant des cavités recherchées par ce rapace nocturne. Ainsi, nous considérons qu'un couple peut être présent en période de nidification sur la zone d'étude.

La Chevêche d'Athéna est jugée en déclin au niveau régional. Les principales menaces pesant sur cette espèce sont la perte d'habitats de reproduction et des ressources alimentaires notamment dû à une modification des pratiques agricoles et pastorales, mais aussi les collisions routières. Au vu du statut défavorable de cette espèce, son enjeu de conservation régional est jugé modéré. Nous considérons un **enjeu intrinsèque modéré** pour ce rapace nocturne.

Ces quelques bâtis peuvent également être utilisés pour la nidification d'espèces communes protégées : Bergeronnette grise *Motacilla alba*, Moineau domestique *Passer domesticus*, Moineau soulcie *Petronia petronia*, et Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*. Toutefois au regard de leur caractère commun et de leur bonne répartition à l'échelle locale, seul un enjeu de conservation faible leur est attribué.

Cortège des milieux humides



Zone humide d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et hivernante - CBE, 2015

Une zone humide est présente à l'est de la zone d'étude et se trouve composée d'une pièce d'eau temporairement en eau ainsi que d'une ceinture de roseaux ainsi que de tamaris. Ce milieu particulier représente un habitat d'alimentation voire de reproduction pour des espèces communes telles que le Cisticole des joncs, la Bergeronnette printanière ou le Cochevis huppé. La sortie hivernante a permis de mettre en évidence l'utilisation de ce secteur par l'avifaune hivernante commune ainsi que patrimoniale. En effet, de nombreux individus de Pouillot véloce ainsi que de Rougegorge familier ont été observés en alimentation sur cette zone humide. Une espèce jugée plus rare et localisée y a également été contactée : le Bruant des roseaux.

Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*

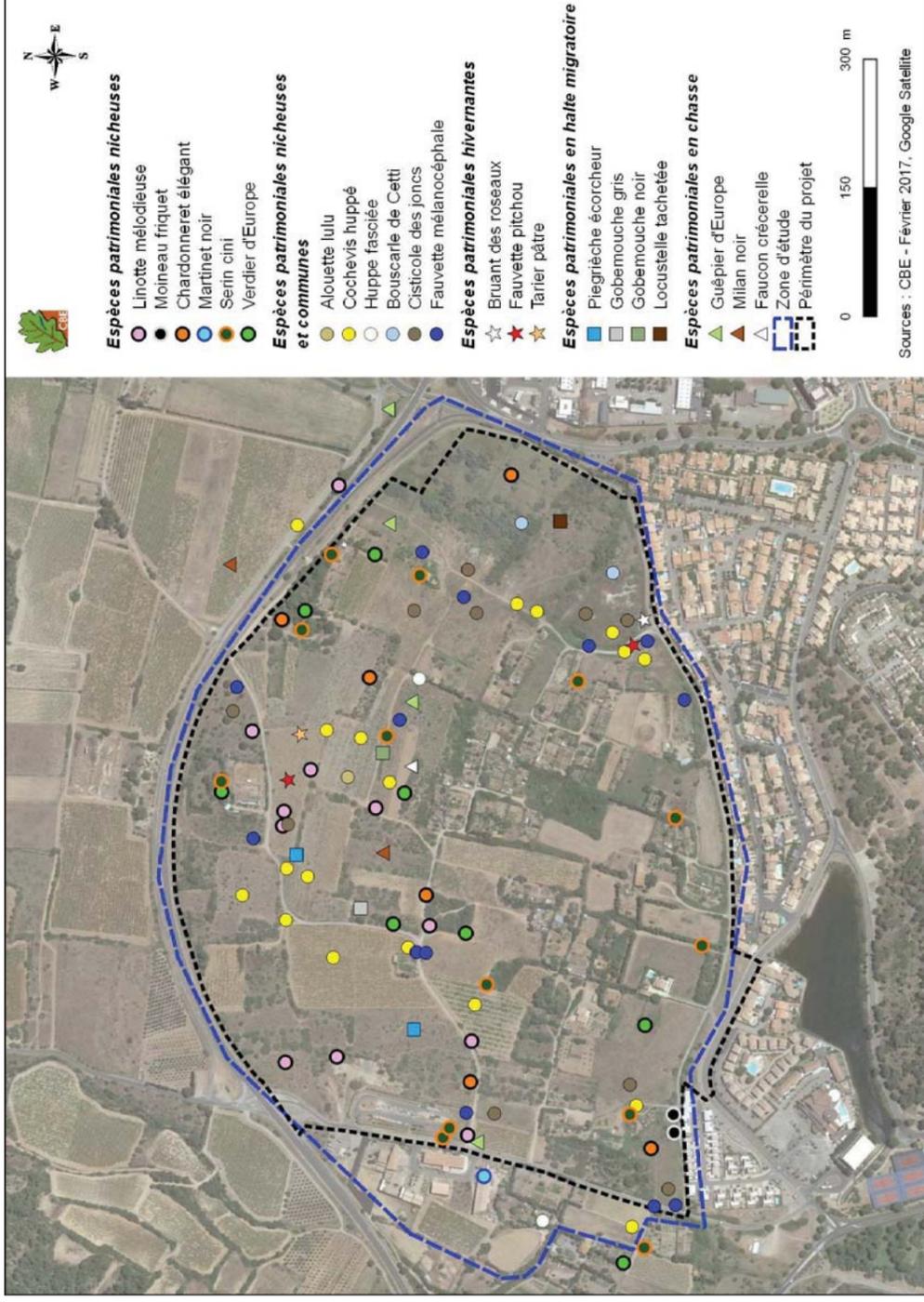
Au minimum deux individus ont été contactés durant la sortie hivernante réalisée en janvier 2015. Ceux-ci ont été observés en stationnement sur les tamaris bordant la zone humide. Les milieux ouverts attenants (notamment talus enherbés longeant la piste cyclable) sont utilisés pour leur alimentation. Le Bruant des roseaux est une espèce se réunissant, la plupart du temps, en dortoirs à la tombée de la nuit. Il est donc possible que ce site soit utilisé en tant que dortoir par quelques individus de cette espèce patrimoniale. Cette zone humide n'offre cependant pas un habitat de reproduction favorable à cette espèce. L'espèce est donc hivernante stricte sur la zone d'étude.

Le Bruant des roseaux reste très localisé en Languedoc-Roussillon et se trouve inféodé à quelques roselières essentiellement situées sur le pourtour méditerranéen. Le mauvais état de conservation de ces habitats de reproduction lui confère un enjeu de conservation fort au niveau régional. Au regard de son utilisation en simple hivernage sur la zone d'étude, nous considérons un **enjeu intrinsèque modéré**.

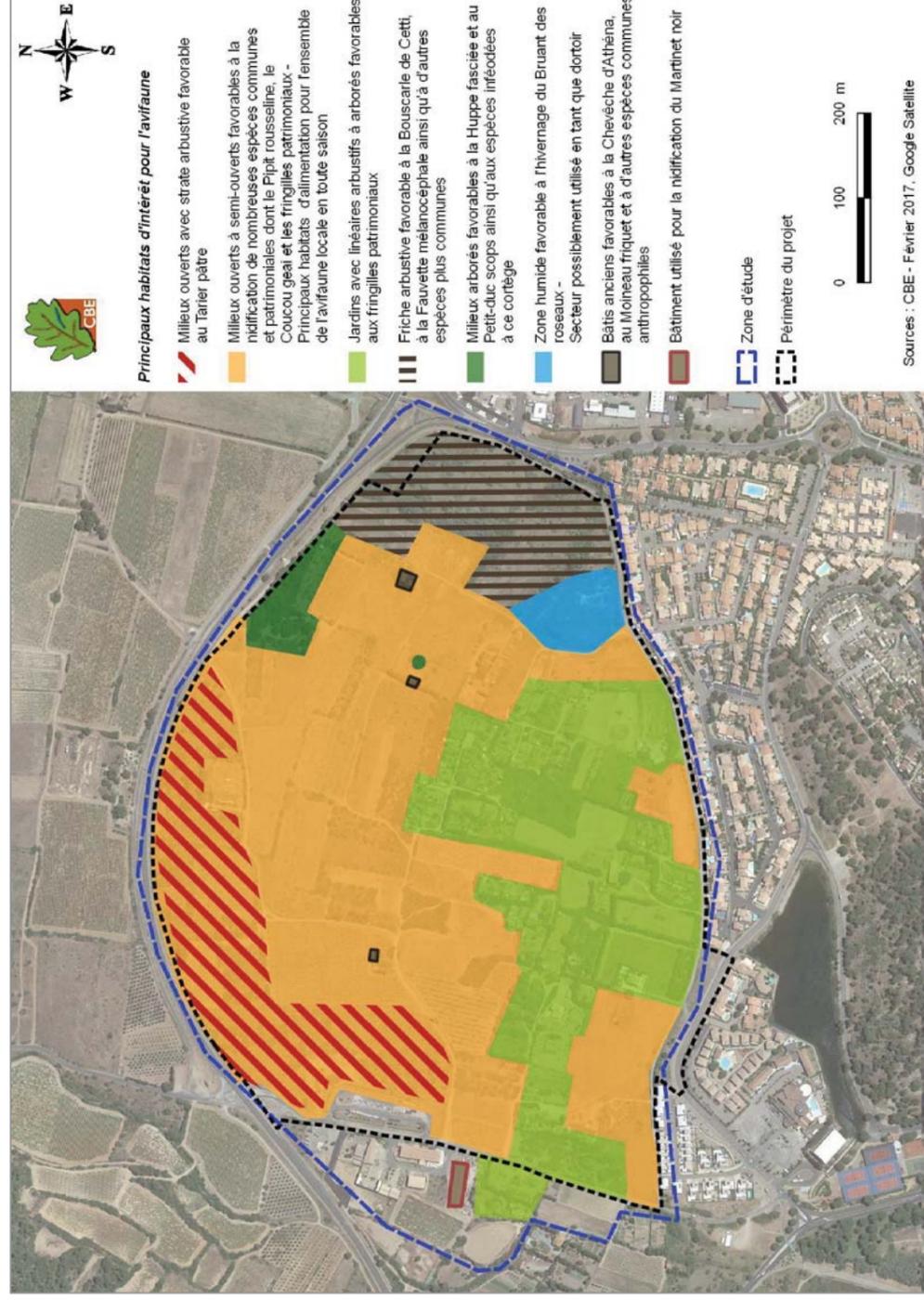


Bruant des roseaux sur site - CBE 2015

Les cartes ci-après permettent de localiser les espèces patrimoniales ainsi que les habitats d'intérêt pour l'avifaune sur la zone d'étude.



Carte 38 : localisation des espèces patrimoniales contactées sur la zone d'étude



Carte 39 : habitats d'intérêt pour l'avifaune

Bilan des enjeux pour l'avifaune	
Des enjeux modérés ont été localisés sur les habitats suivants :	
<ul style="list-style-type: none"> - les milieux ouverts à semi-ouverts favorables à la nidification du Pipit rousseline, du Coucou geai, du Tarier pâtre et des fringilles patrimoniaux (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, et Verdier d'Europe) ainsi qu'à l'hivernage de la Fauvette pitchou ; - les jardins avec linéaires arbustifs à arborés vis-à-vis de leur intérêt pour les fringilles patrimoniaux ; - les îlots d'arbres matures propices à la nidification de la Huppe fasciée et du Petit-duc scops ; - les quelques bâtis de la zone d'étude favorables à la nidification de la Chevêche d'Athéna, du Martinet noir et du Moineau friquet ; - la zone humide à l'est de la zone d'étude, habitat d'intérêt pour le Bruant des roseaux. 	
Les seuls enjeux faibles identifiés correspondent aux friches arbustives situées à l'est de la zone d'étude. Seules des espèces patrimoniales communes telles que la Bouscarle de Cetti ou la Fauvette mélanocéphale semble fréquenter ce secteur.	

Tableau 21 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Milieux ouverts et agricoles								
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> avéré	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	VU		Faible	Modéré
Coucou geai <i>Clamator glandarius</i> attendu	Nicheur estivant		Protégée	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i> avérée	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NT		Modéré	Modéré
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i> attendu	Nicheur estivant	X	Protégée	LC	VU	ZNr	Modéré	Modéré
Serin cini <i>Serinus serinus</i> avéré	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	LC		Faible	Modéré
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i> avéré	Nicheur sédentaire		Protégée	NT	VU		Faible	Modéré
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i> avéré	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NT		Faible	Modéré
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i> attendu	Alimentation - sédentaire	X	Protégée	EN	CR	ZNs	REDH	Modéré
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> avérée	Hivernant	X	Protégée	EN	VU		Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> attendu	Hivernant	X	Protégée	LC	EN		Modéré	Faible
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i> avérée	Nicheur sédentaire		Protégée	NT	LC		Faible	Faible
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> avérée	Nicheur sédentaire		Protégée	NT	LC		Faible	Faible

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> avérée	Nicheur sédentaire		Protégée	NT	LC		Faible	Faible
Busard cendré <i>Circus pygargus</i> attendu	Alimentation - estivant	X	Protégée	NT	EN	ZNr	Modéré	Faible
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i> attendu	Alimentation - estivant	X	Protégée	LC	LC	ZNc	Fort	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> avéré	Alimentation - sédentaire		Protégée	NT	LC		Faible	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> avéré	Alimentation - estivant		Protégée	LC	NT	ZNr	Modéré	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i> avérée	Alimentation - estivant		Protégée	NT	LC		Faible	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i> avéré	Alimentation - estivant	X	Protégée	LC	LC		Modéré	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Bruant zizi et Hypolaïs polyglotte	Nicheurs sédentaires et estivants		Protégée	LC	LC		Faible	Faible
Espèce commune protégée en chasse : Epervier d'Europe	Alimentation - sédentaire		Protégée	LC	LC		Faible	Très faible
Milieux arborés								
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> avérée	Nicheur estivant		Protégée	LC	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i> attendu	Nicheur estivant		Protégée	LC	NT		Modéré	Modéré
Espèces communes protégées nicheuses : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phylomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon	Nicheurs sédentaires et estivants		Protégée	LC	LC		Faible	Faible
Milieux anthropisés								
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> attendue	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Martinet noir <i>Apus apus</i> avéré	Nicheur estivant		Protégée	NT	LC		Faible	Modéré
Moineau friquet <i>Passer montanus</i> avéré	Nicheur sédentaire		Protégée	EN	NT		Faible	Modéré
Espèces communes protégées nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Nicheurs sédentaires		Protégée	LC	LC		Faible	Faible

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF		
Milieux humides								
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus avéré</i>	Hivernant		Protégée	EN	CR		Fort	Modéré

Légende :
DO : Directive Oiseaux ; **PN :** Protection nationale
LRN : Liste Rouge Nationale : UICN & MNHN, 2016 et **LRR :** Liste Rouge Régionale : COMITE Meridionalis, 2015 : **CR :** en danger critique d'extinction ; **VU :** vulnérable ; **EN :** en danger ; **NT :** quasi-menacé ; **LC :** préoccupation mineure ;
ZNIEFF : **ZNr :** espèce remarquable ; **ZNc :** espèce déterminante à critères ; **ZNs :** espèce déterminante stricte
Enjeu régional : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

III.10. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude

L'état initial réalisé dans le cadre du projet d'aménagement de Gruissan a permis de mettre en avant de nombreux enjeux écologiques pour la majorité des groupes biologiques étudiés. Ainsi, si globalement des enjeux très faibles à très forts ont pu être identifiés sur la zone d'étude, une large partie de cette dernière est caractérisée par des enjeux forts à très forts.

Les **enjeux très forts** sont présents sur les **prés halo-psammophiles** situés au sud-est de la zone d'étude, de par la présence d'une importante station d'**Ophrys bombyx** ainsi que d'un cortège d'espèces faunistiques et floristiques riche comportant des espèces rares et/ou menacées (Statice fausse Férule, Criquet des dunes, etc.).

De **forts enjeux** ont été identifiés sur deux grands types milieux naturels à semi-naturels :

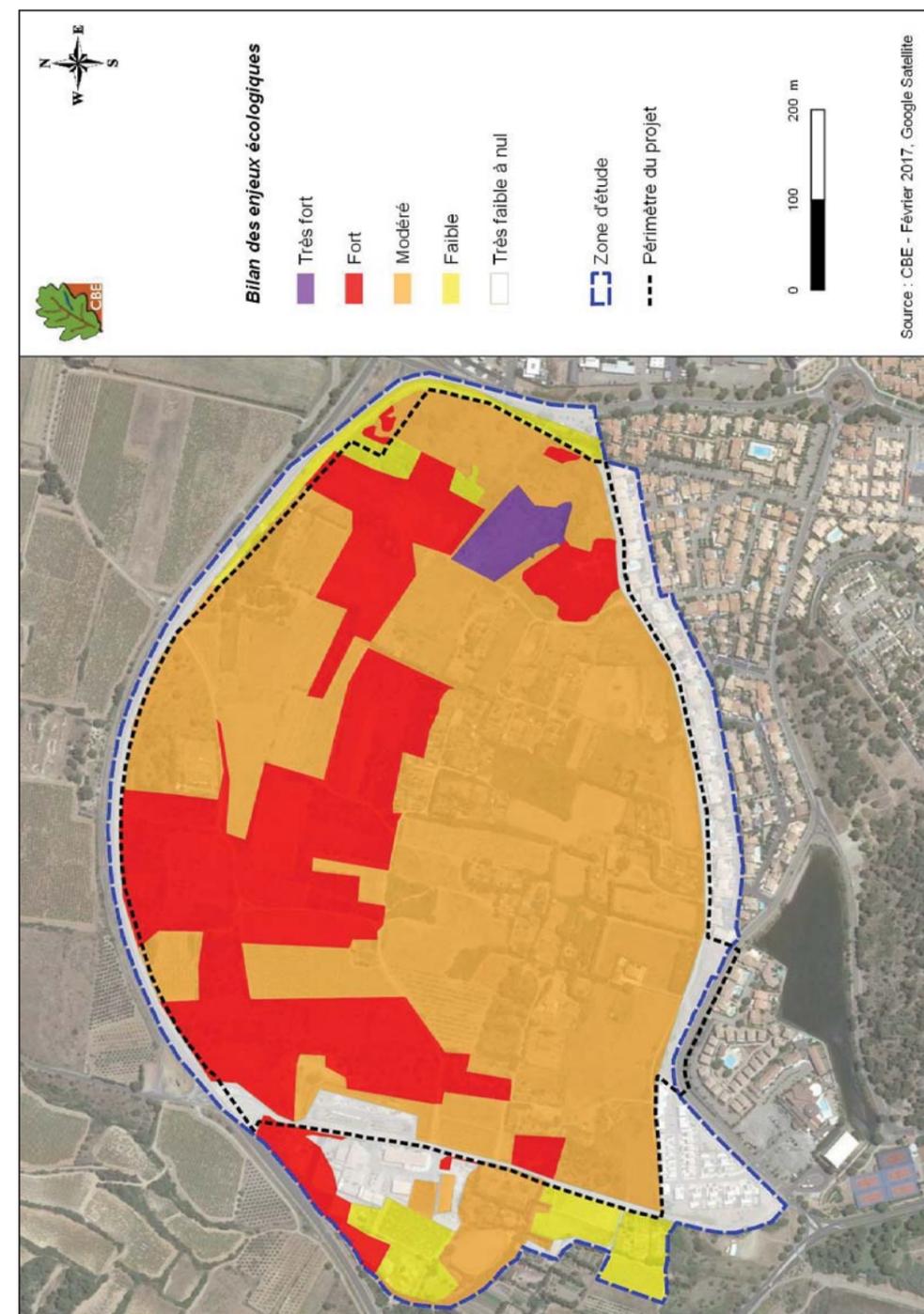
- les **milieux ouverts de pelouses sèches, d'anciens vignobles et de friches** formant des biotopes propices à la reproduction du Lézard ocellé (identification de nombreux gîtes) ;
- l'ensemble des **habitats humides** (prés salés méditerranéens, phragmitaies et lagunes), favorables à de nombreuses espèces de la faune et de la flore patrimoniales.

La majeure partie de la zone d'étude possède également des **enjeux écologiques modérés**, notamment sur :

- le reste des **milieux semi-ouverts** (friches, vignobles, pelouses sèches avec zones arbustives, garrigues...) favorables à une belle diversité de reptiles ainsi qu'à la nidification de l'avifaune patrimoniale liée à ce cortège ;
- les **pâtures**, formant des biotopes d'intérêt pour un coléoptère coprophage, le *Bubas bubalus* ;
- les **linéaires arborés et jardins** représentant des zones d'intérêt pour l'avifaune et pour le transit et la chasse de nombreuses espèces de chiroptères ;
- les **linéaires arbustifs et zones embroussaillées**, favorables au Hérisson d'Europe ;
- les **îlots d'arbres matures** situés au nord-ouest de la zone d'étude, permettant la nidification d'espèces cavernicoles telles que la Huppe fasciée et le Petit-duc scops ;
- les **vieilles bâtisses** propices à l'installation de la Chevêche d'Athéna.

Les zones urbanisées ainsi que les peuplements de cannes de Provence représentent quant à eux des enjeux très faibles à nuls.

La carte suivante permet de visualiser l'ensemble des enjeux écologiques des groupes biologiques étudiés.



– Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et Flore » –
 Projet de création de la ZAC « La Sagne »
 Commune de Gruissan (11)

Carte 40 : bilan des enjeux écologiques tous groupes biologiques confondus

III.11. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 puis celui n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

C'est donc l'objet du présent chapitre.

Comme démontré dans les chapitres précédents, la zone d'étude est composée d'une véritable mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts (vignobles plus ou moins entretenus, de friches ou de pelouses sèches méditerranéennes), mais également de milieux plus anthropisés (jardins familiaux, habitations) voire humides. La cartographie des habitats naturels et semi-naturels proposée dans le chapitre III.2.1 illustre cette grande variabilité, typique du secteur de la Sagne.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, une large partie des milieux ouverts à semi-ouverts est vouée à disparaître. Si certaines parcelles pourraient être maintenues ou déplacées afin que leur fonction reste intégrée au site de la Sagne (oliveraie, par exemple), la majorité des milieux ouverts sera remplacée par le projet d'aménagement. Quelques secteurs de friches, parfois arbustives, conservés en bordure nord de la ZAC (recul par rapport à la route départementale), devraient se maintenir sur le court et moyen terme. Le développement d'une végétation ligneuse devrait en effet y être assez limité par un entretien nécessaire du fait de la proximité avec la route départementale (protection contre les incendies). Ces secteurs devraient donc rester ouverts.

Les autres friches identifiées à l'est de la zone d'étude font parties d'un secteur évité par le projet (voir plus bas : chapitre des mesures d'atténuation d'impact). Ce dernier ne devrait donc pas avoir de rôle particulier sur leur évolution. Toutefois, un entretien sera probablement mis en place afin de proposer des secteurs attractifs aux espèces à enjeux (reptiles notamment) et l'enlèvement des déchets sauvages localisés ponctuellement. A court et moyen terme, il est donc peu probable que ces friches soient soumises à une dynamique de refermeture des milieux, même si cela n'est pas à exclure sur le plus long terme, et sans entretien particulier.

Les milieux humides identifiés au sud-est seront totalement évités par le projet et ne devraient pas être influencés par les aménagements prévus. En effet, l'alimentation de la zone humide étant d'origine souterraine, la création de la ZAC ne devrait pas modifier sa fonctionnalité et donc l'intégrité des milieux humides locaux et leur attractivité pour la faune et la flore locales. Un risque de colonisation par des espèces ligneuses reste toutefois possible, voire également par des espèces envahissantes. Il reste toutefois attendu que la zone humide puisse se maintenir sur le long terme.

Concernant les milieux plus anthropisés, la mise en œuvre du projet va engendrer la disparition temporaire des jardins familiaux. Ces derniers seront toutefois recréés en bordure du projet, permettant de maintenir une activité historique localement, qui devrait perdurer à court et moyen terme. Vis-à-vis des espèces communes identifiées localement (notamment de faune), le secteur devrait pouvoir rester attractif.

Enfin, quelques parcelles seront évitées au sud du périmètre, et devraient garder leur vocation principale (habitations, jardins, pâtures).

En l'absence du projet d'aménagement de la Sagne, les milieux ouverts à semi-ouverts devraient se maintenir sur le moyen et long terme. Des rotations agricoles pourraient être envisagées entre les parcelles viticoles entretenues et celles actuellement abandonnées, voire avec certaines friches. Toutefois, l'abandon des pratiques agricoles dans le secteur de la Sagne pourrait entraîner une colonisation des parcelles par la végétation ligneuse des milieux limitrophes. Globalement, sans

entretien particulier, ces milieux pourraient être soumis à une dynamique de refermeture, qui, cependant, est plutôt lente et ne devrait donc pas modifier profondément l'attractivité du secteur pour les espèces appréciant les milieux ouverts à semi-ouverts.

Sans projet d'aménagement, les milieux humides devraient garder leur fonctionnalité particulière sur le court et moyen terme. Toutefois, comme précisé plus haut, si la zone humide devrait pouvoir se maintenir, un risque de colonisation par des espèces envahissantes n'est pas à exclure.

IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures

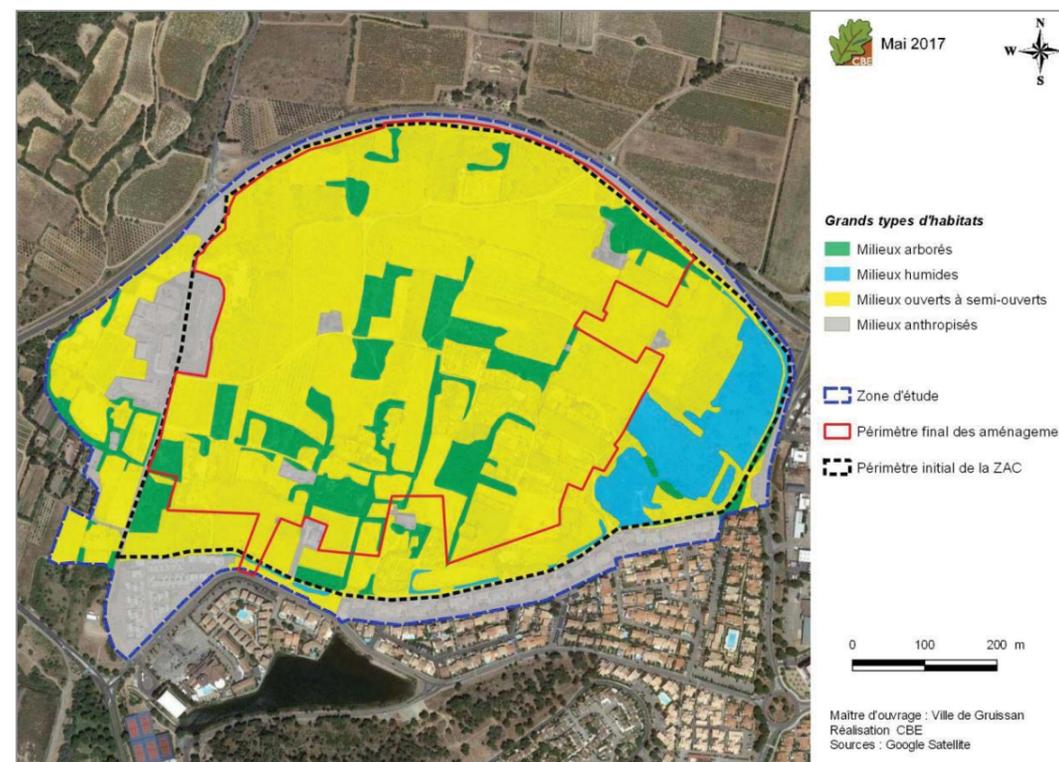
Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact**. Par ailleurs, le code couleur défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

- IFONC** : Impact sur la fonctionnalité écologique
- IH** : Impact sur les habitats naturels à semi-naturels
- IF** : Impact sur la flore
- IE** : Impact sur l'entomofaune
- IA** : Impact sur les amphibiens
- IR** : Impact sur les reptiles
- IC** : Impact sur les chiroptères
- IM** : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)
- IO** : Impact sur les oiseaux

L'analyse des impacts sur les zones humides est également présentée dans le présent chapitre : elle fait suite à celle des impacts sur les habitats naturels et sur la flore.

L'ensemble des cortèges d'espèces mis en évidence au sein de notre zone d'étude (milieux ouverts à semi-ouverts, humides, arborés, urbains) sont affectés par le projet et sont traités dans la suite du présent chapitre.

La carte en page suivante permet de repérer les grands types d'habitats, correspondant aux différents cortèges d'espèces, impactés par le projet.



Carte 41 : localisation des impacts du projet, par grands types d'habitats

IV.1. Analyse des impacts sur la fonctionnalité écologique locale

Trois impacts peuvent être identifiés sur la fonctionnalité écologique locale (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 22 : impacts sur la fonctionnalité écologique locale

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Groupes biologiques concernés	Surface /linéaire impacté	Evaluation de l'impact
IFONC1 : destruction des zones refuges pour la faune	Direct permanent	Tous groupes biologiques	31,5 ha	Modéré
IFONC2 : accentuation de l'effet barrière	Direct permanent	Tous groupes biologiques	31,5 ha	Faible

Le projet d'aménagement de Gruissan entraînerait une destruction des zones de refuges pour la faune ainsi qu'une accentuation de l'effet barrière non négligeable. En effet, ce projet d'aménagement réduirait considérablement les milieux naturels à semi-naturels, dans un contexte d'urbanisation croissant. En conséquence, des impacts modérés sont estimés vis-à-vis de la destruction de zones refuges, mais uniquement faible vis-à-vis de l'accentuation de l'effet barrière (le projet étant déjà en bordure d'urbanisation).

Conclusion

Des impacts significatifs ont été identifiés et concernent essentiellement la destruction de zones de refuges biologiques au sein des milieux naturels à semi-naturels présents localement.

IV.2. Analyse des impacts sur les habitats naturels et les cortèges floristiques

Quatre impacts sont identifiés sur les habitats naturels à semi-naturels locaux (cf. tableau ci-dessous).

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 23 : impacts sur les milieux ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Habitat	Surface impactée par le projet	Evaluation de l'impact
IH1 : destruction d'habitat	Direct permanent	Pelouses à Brachypode rameux et matorral	3,1 ha	Fort
		Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	2 ha	Fort
		Pelouse à Brachypode rameux rudérale	0,5 ha	Modéré
		Matorral	0,6 ha	Modéré
		Vignoble	4,5 ha	Faible
		Jardins potagers de subsistance	3,7 ha	Faible
		Friche	16,5 ha	Faible
		Friche ligneuse	1,2 ha	Faible
		Zone rudérale	1,2 ha	Faible
IH3 : propagation d'espèces invasives	Indirect permanent	Tous habitats ouverts	-	Modéré

Les principaux impacts résident ici en la destruction directe et irréversible de 5,6 ha pelouses à Brachypode rameux en mosaïque ou non. Cet impact est jugé **fort pour les milieux de pelouses** les plus typiques et modéré pour les milieux de pelouses les plus rudéraux. La destruction de 0,6 ha de matorrals constitue également un impact jugé modéré.

Les autres milieux agricoles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier en tant qu'habitats naturels, d'où un impact jugé faible sur ces habitats.

En ce qui concerne la propagation d'espèces invasives, si la nature même du projet limitera la perturbation des milieux naturels (qui peuvent favoriser l'installation des espèces exotiques envahissantes), plusieurs espèces ont toutefois été identifiées sur la zone de projet, et de nombreux aménagements paysagers sont prévus dans le cadre du projet. La propagation de ces espèces n'est donc pas négligeable, et l'impact est jugé modéré.

Les milieux humides

Tableau 24 : impacts sur les milieux humides

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Habitat	Surface impactée par le projet	Evaluation de l'impact
IH1 : destruction d'habitat	Direct permanent	Prés méditerranéens halo-psammophiles	0 ha	Nul
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	0 ha	Nul
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	0 ha	Nul
		Phragmitaies	0 ha	Nul
		Lagune	0 ha	Nul
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	0 ha	Nul
		Fourrés de Tamaris	< 0,1 ha	Très faible
		Peuplements de Cannes de Provence	0,2 ha	Très faible
IH2 : altération d'habitat	Indirect permanent	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Potentiellement 0,7 ha	Modéré
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	Potentiellement 0,1 ha	Modéré
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	Potentiellement 0,5 ha	Modéré
		Phragmitaies	Potentiellement 0,1 ha	Modéré
		Lagune	< 0,1 ha	Modéré
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Potentiellement 1,5 ha	Modéré
		Fourré de Tamaris	Potentiellement 0,5 ha	Modéré
		Peuplements de Canne de Provence	Potentiellement 0,5 ha	Négligeable
		IH3 : propagation d'espèces invasives	Indirect permanent	Tous habitats humides

Les milieux humides (identifiés selon les critères de végétation) ne sont pas directement concernés par le projet d'où un impact nul sur la destruction de ces habitats.

Par ailleurs, certains milieux de grand intérêt écologique sont présents à proximité directe du projet d'aménagement, impliquant un risque d'altération lié à la fréquentation de ces milieux par les résidents (balade, promenade du chien, vélo, passage d'engins motorisés, etc.). La proximité des aménagements pourrait également avoir un impact sur la fonctionnalité hydrique de la zone humide identifiée, et donc sur la pérennité des habitats naturels qui y sont liés. Toutefois, l'alimentation de la zone humide étant d'origine souterraine, ce risque reste limité. En conséquence, l'impact d'altération des habitats est jugé modéré sur ces habitats patrimoniaux, excepté pour les peuplements de Canne de Provence, de très faible intérêt écologique et pour lesquels l'impact est jugé négligeable.

Contrairement aux milieux ouverts, les milieux humides littoraux sont plus enclins à accueillir des espèces exotiques envahissantes, dont certaines très compétitrices pourraient impliquer une dégradation du milieu. Cet impact ne concerne que quelques espèces comme l'Herbe de la Pampa *Cortaderia selloana* ou le Seneçon arbre *Baccharis halimifolia*. Les aménagements paysagers constituent en effet un vecteur potentiel d'introduction de ces espèces. L'impact est jugé modéré.

Les milieux arborés

Le projet prévoit la destruction de 2,8 hectares de milieux arborés ornementaux, à savoir des haies (essentiellement de cyprès) et de jardins ornementaux arborés. La destruction de ces milieux artificiels ne présente pas d'impacts particuliers en ce qui concerne les milieux naturels. Par ailleurs, de par la nature résidentielle du projet, de nouveaux milieux arborés artificiels seront créés. L'impact du projet est donc jugé négligeable ici.

Les milieux urbains

Les impacts du projet sont estimés à nuls sur les milieux urbains qui ne présentent aucun enjeu de conservation.

Conclusion

Des impacts bruts notables ont été mis en évidence sur les habitats naturels et semi-naturels. Notamment, ont été identifiés des impacts forts liés à la destruction directe des pelouses sèches à Brachypode rameux, ainsi qu'ils sont jugés modérés à faibles sur le reste des habitats de milieux ouverts. Par ailleurs, un impact indirect d'altération d'habitat a été estimé sur les milieux humides (jugé modéré pour la plupart des habitats). Enfin, le risque de propagation des espèces invasives est estimé de modéré à faible.

IV.3. Analyse des impacts sur la flore patrimoniale

Aucun impact direct n'a été identifié sur la flore locale. En effet, toutes les espèces patrimoniales ont été observées en dehors et à bonne distance du périmètre final du projet de ZAC.

En revanche, deux impacts indirects pourraient être à craindre, notamment dus à la l'accroissement de la fréquentation des secteurs à enjeux, en particulier pour les espèces identifiées au sein du pré halo-psammophile : il s'agit d'un impact d'altération d'habitat d'espèce et d'un impact de destruction/coupe/mutilation/arrachage/cueillette d'individus d'espèces patrimoniales.

Tableau 25 : impacts sur la flore patrimoniale

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IF1 : altération d'habitat d'espèce	Indirect permanent	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	-	Modéré
		<i>Blackstonia acuminata</i>	-	Modéré

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
		<i>Blackstonia imperfoliata</i>	-	Modéré
		<i>Limonium echioides</i>	-	Modéré
		<i>Limonium ferulaceum</i>	-	Modéré
		<i>Limonium legrandii</i>	-	Modéré
		<i>Limonium virgatum</i>	-	Modéré
		<i>Ophrys bombyliflora</i>	-	Modéré
		<i>Romulea ramiiflora</i>	-	Modéré
IF2 : destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus	Indirect permanent	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	-	Modéré
		<i>Blackstonia acuminata</i>	-	Modéré
		<i>Blackstonia imperfoliata</i>	-	Modéré
		<i>Limonium echioides</i>	-	Modéré
		<i>Limonium ferulaceum</i>	-	Modéré
		<i>Limonium legrandii</i>	-	Modéré
		<i>Limonium virgatum</i>	-	Modéré
		<i>Ophrys bombyliflora</i>	-	Modéré
<i>Romulea ramiiflora</i>	-	Modéré		

L'accroissement de la fréquentation des secteurs à enjeux, en particulier du pré halo-psammophile, entraîne un risque de perturbation des habitats d'espèces patrimoniales identifiées, notamment par le piétinement, la fréquentation des animaux de compagnie, le passage d'engins motorisés, de vélos, le dépôt de déchets ou de substances polluantes (huile de vidange par exemple). Tout ceci pourrait entraîner une perturbation du milieu profitable aux espèces rudérales et défavorable aux espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts et humides de la zone d'étude. Par ailleurs, comme précisé ci-avant pour les habitats naturels, la création de la ZAC ne devrait pas modifier l'alimentation de la zone humide et donc altérer, de manière indirecte, les habitats d'espèces patrimoniales. Ainsi, notamment du fait de la fréquentation sur le secteur, cet impact est jugé modéré pour toutes les espèces patrimoniales à enjeu modéré ou supérieur.

Cet accroissement de la fréquentation entraîne également un risque de destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'espèce patrimoniale voire protégée comme l'*Ophrys bombyliflora*, orchidée sauvage susceptible d'être cueillie, voir déterrée. Cet impact indirect est plus un risque qu'un impact avéré. Aussi, cet impact n'engendre pas nécessairement la destruction d'individus mais leur possible altération conduisant par exemple à une baisse du succès reproductif (production de graines, propagules, etc). Cet impact est donc jugé modéré sur l'ensemble des espèces patrimoniales à enjeu modéré ou supérieur.

Conclusion

Des impacts modérés sont identifiés sur la plupart des espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides : il s'agit d'impacts indirects induits par l'accroissement de la fréquentation du secteur, et concernent autant les espèces que leurs habitats.

IV.4. Analyse des impacts sur les zones humides

Concernant les zones humides, l'article R.214-1 du Code de l'Environnement distingue la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Le projet est concerné par la rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation remblais des zones humides ou de marais.

Les entités caractéristiques des zones humides ont été délimitées sur une surface totale de 11,4 ha au niveau de la zone d'étude. Les impacts du projet sur les zones humides ont été évalués suivant :

- la **dégradation directe** (travaux de remblai correspondant à la rubrique 3.3.1.0) de 3,84 ha au sein de l'entité n° 2 – Anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes aux fonctions altérées et avec un niveau de pression jugé fort ;
- la **dégradation potentielle** liée à l'imperméabilisation des espaces de fonctionnalité et des travaux aux confins de la zone d'emprise :
 - o les opérations de remblai/déblai qui pourraient provoquer des perturbations ponctuelles du substrat ;
 - o l'imperméabilisation ainsi que que le tassement de piste pourraient fragmenter ponctuellement des espaces aux confins des entités de zones humides délimitées et modifier les conditions d'alimentation des zones humides situées en aval ;
 - o la mise en place de réseaux enterrés (creusement de tranchées, puis rebouchage) pourraient altérer la fonctionnalité hydraulique de certains secteurs de zone humide et notamment les ruissellements (incidence amont/aval) ;
- la **dégradation ponctuelle et temporaire** pendant la phase chantier si des écoulements superficiels sont orientés vers les zones humides.

Nous retenons, selon l'orientation fondamentale du SDAGE RM 2016-2021 (OF 6B-04 - Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets) qu'une mesure de compensation doit être proposée et prévoir la restauration de zones humides suivant une valeur guide de 200 % de la surface perdue soit 7,68 ha.

Pour la définition de la mesure de compensation, l'évaluation des fonctions des zones humides suivra les éléments du guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (rapport Gayet et al 2016). Cette analyse comparée permettra de distinguer les fonctions hydrologique/hydraulique, physique/biogéochimique et biologique/écologique entre l'emprise du projet et le site de compensation. Les notions d'équivalence fonctionnelle devront permettre de restaurer des zones humides dans la même masse d'eau.

D'après les éléments présentés dans l'état initial de l'environnement, le projet s'établira au niveau d'une entité de zones humides dont les fonctions sont largement altérées par les pressions.

IV.5. Analyse des impacts sur l'entomofaune

Deux impacts sont identifiés sur l'entomofaune locale (cf. tableaux ci-après). Ils concernent le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et le cortège des milieux humides.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 26 : impacts sur l'entomofaune des milieux ouverts à semi-ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IE1 : destruction d'habitat	Direct permanent	Magicienne dentelée	5,3 ha	Modéré
		<i>Bubas bubalus</i>	0,5 ha	Faible
		Decticelle à serpe	11,5 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
		Hespérie du Chiendent		Faible
IE2 : destruction d'individus	Direct temporaire	Magicienne dentelée	Potentiellement de nombreux individus, part importante de la population.	Modéré
		<i>Bubas bubalus</i>	Quelques individus, faible part des effectifs locaux	Faible
		Decticelle à serpe	Nombreux individus, faible part des effectifs locaux	Faible
		Hespérie du Chiendent		Faible

La création de la ZAC détruira une surface importante d'habitats d'intérêt pour la Magicienne dentelée. Un peu plus de 5 ha de biotopes potentiellement utilisés par cette sauterelle lors de sa reproduction et de sa recherche alimentaire seront en effet impactés. Les milieux favorables à l'espèce sont potentiellement abondants localement, notamment au nord de la zone d'étude dans le Massif de la Clape. Les milieux agricoles situés en périphérie nord de l'urbanisation gruisannaise semblent essentiellement constitués de vignobles intensifs peu intéressants pour l'espèce. La zone d'étude se caractérise par une mosaïque de petites parcelles incluant de nombreuses friches et des reliquats de pelouses sèches très favorables à cette sauterelle. Le projet impactera potentiellement une part importante des populations évoluant dans cette matrice agricole située au nord de la ville. L'impact est ainsi considéré comme modéré pour cette espèce protégée.

L'emprise du projet inclut deux petites parcelles actuellement utilisées comme pâture pour des chevaux, dans lesquelles nous avons mis en évidence la présence de *Bubas bubalus*. Au regard de la faible surface considérée (0,5 ha) et de la relativement fréquence de l'espèce dans la région, nous considérons ici l'impact de destruction d'habitat comme faible vis-à-vis de cette espèce. Enfin, le projet détruira une surface importante (11,5 ha) de friches et de pelouses d'intérêt pour deux espèces patrimoniales : la Decticelle à serpe et l'Hespérie du Chiendent. Ces deux espèces sont très communes localement et régionalement. La surface détruite représente ici une très faible part des habitats locaux. L'impact de destruction d'habitat est donc considéré comme faible pour ces espèces.

Ces impacts de destruction d'habitat s'accompagnent inmanquablement de destruction d'individus. Les espèces considérées accomplissent en effet l'ensemble de leur cycle biologique au sein des milieux impactés. Des individus (œufs, larves, chrysalides et/ou imagos) seront donc nécessairement impactés, et ce quelle que soit la période des travaux. Cet impact est considéré comme modéré pour la Magicienne dentelée, étant donné le nombre important d'individus potentiellement affecté et de la faible représentativité de l'espèce dans les milieux agricoles locaux. La destruction d'individus est par contre considérée comme un impact faible pour *Bubas bubalus*, la Decticelle à serpe et l'Hespérie du Chiendent. On considère en effet qu'une faible part des effectifs locaux sera ici impactée.

Cortège des milieux humides

Pour les espèces de ce cortège, les impacts sont uniquement indirects puisque l'emprise du projet évite les zones humides de la partie est de la zone d'étude.

Tableau 27 : impacts sur les habitats d'insectes des milieux humides

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface impactée	Evaluation de l'impact
IE3 : altération d'habitat	Indirect permanent	Criquet des dunes	0,5 ha	Modéré
		Decticelle des sables	0,5 ha	Modéré
		Agrion nain	0,2 ha	Faible

Bien que les habitats humides d'intérêt pour les insectes patrimoniaux soient totalement évités par le projet, les aménagements les plus proches sont situés à proximité directe de ces derniers. Un risque d'altération d'habitats lors des travaux est donc attendu (déplacement d'engins, stockage de matériaux). De plus, la mise en place d'habitations engendrera probablement des dérangements des populations et une possible altération des biotopes par fréquentation du site par les usagers et par les animaux de compagnie. Une pollution accrue du site (rejets d'eaux et déchets divers) est également à prévoir. Cette altération pourrait rendre le milieu défavorable aux espèces et constituer une perte indirecte d'habitat. Cet impact est considéré comme modéré pour le Criquet des dunes et la Decticelle des sables, assez localisés dans la région, et comme faible vis-à-vis de l'Agrion nain, fréquent et peu menacé.

Conclusion

Des impacts significatifs sont attendus sur l'entomofaune. Ils concernent la destruction/altération d'habitats et la destruction d'individus appartenant à des espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à semi-ouvert et du cortège des milieux humides. Les impacts vis-à-vis des insectes sont globalement jugés modérés.

IV.6. Analyse des impacts sur les amphibiens

Trois impacts sont identifiés sur les amphibiens locaux (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 28 : impacts sur les amphibiens locaux

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IA1 : destruction d'habitat de reproduction	Direct permanent	Crapaud commun et Rainette méridionale	Indéterminé (quelques mares possibles dans des parcelles privées)	Très faible
IA2 : destruction d'habitat terrestre	Direct permanent	Crapaud commun et Rainette méridionale	Toute la surface du projet (31,5 ha)	Faible

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IA3 : destruction d'individus	Direct permanent	Crapaud commun et Rainette méridionale	Entre 0 et 10 individus, toutes espèces confondus	Modéré

Un impact très faible de destruction d'habitat de reproduction a été considéré. En effet, si aucun point d'eau douce favorable à la reproduction de ce groupe n'a été identifié, quelques mares possibles chez des particuliers pourraient s'avérer propices. Ces points d'eau restent de très faible envergure, et ne permettant pas la reproduction d'une grande diversité d'espèces. Pour ce qui est des milieux pouvant être utilisés pour la phase terrestre, l'ensemble de la surface concernée par les travaux a été considérée, étant donné que les amphibiens pourront très bien se trouver dans des murets de pierre ou sous un buisson dense lors des transits ou de l'hivernage.

Pour ce qui est de la destruction d'individus, un impact jugé modéré a été identifié, même si le nombre d'individus probablement touché est relativement faible.

Conclusion

Des impacts modérés ont été identifiés concernant la destruction d'individus (surtout en phase terrestre). Les impacts concernant les habitats d'espèces sont en revanche jugés faibles à très faibles.

IV.7. Analyse des impacts sur les reptiles

Trois impacts sont identifiés sur les reptiles locaux (cf. tableau ci-dessous).

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 29 : impacts sur les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IR1 : destruction d'habitat d'espèce	Direct permanent	Lézard ocellé	Environ 9,2 ha	Fort
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié	Environ 11,5 ha	Modéré
		Lézard vert occidental, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Environ 11,5 ha	Modéré
IR2 : destruction/	Direct temporaire	Lézard ocellé	Entre 2 et 10 individus	Fort

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
dérangement d'individus en phase travaux		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié	Entre 1 et 20 individus pour le Psammodrome algire et le Seps strié. Entre 1 et 3 individus pour les deux couleuvres	Modéré
		Lézard vert occidental, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Lézard vert : entre 0 et 3 individus. Coronelle : entre 0 et 2 individus. Tarente : entre 1 et 20 individus.	Modéré
IR3 : destruction/dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Lézard ocellé	Entre 1 et 5 individus	Fort
		Autres espèces avérées ou attendues	Entre 1 et 15 individus, toutes espèces confondues	Modéré

L'impact de destruction d'habitat d'espèces, concernant les habitats directement détruits par le projet de ZAC, est estimé fort à modéré pour les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts. La perte d'environ 11,5 ha de pelouses xériques en mosaïque avec des friches et anciens vignobles, et de nombreux murets ou talus, est jugée considérable pour les reptiles. L'impact est donc estimé fort pour le Lézard ocellé, espèce hautement patrimoniale, et modéré pour toutes les autres espèces, comme le Psammodrome algire ou le Seps strié.

Le risque de destruction d'individus, jugé fort pour le Lézard ocellé et modéré pour les autres espèces, concerne surtout les périodes sensibles des reptiles : phase de reproduction avec les pontes enfouies dans le sol et l'éclosion des jeunes, et la phase hivernale, durant laquelle les individus entrent en léthargie, cachés sous une grosse pierre ou dans un terrier. Le dérangement, associé à cet impact, concerne la gêne occasionnée sur les populations pour la recherche de gîtes pendant ces deux périodes.

Quant au risque de destruction/dérangement une fois les aménagements en place, l'augmentation d'animaux domestiques comme le chat peut engendrer des pertes d'individus, ou du dérangement pour les reptiles qui se seraient réfugiés à proximité du projet. Il ne faut pas oublier non plus les risques d'écrasement de reptiles, qui sont importants surtout chez les serpents, de même que le risque de mort intentionnelle, par peur ou méconnaissance.

Cortège des milieux aquatiques

Tableau 30 : impacts sur les reptiles de milieux aquatiques

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IR1 : destruction d'habitat d'espèce	Direct permanent	Couleuvre vipérine	Environ 31,5 ha (surface totale du projet)	Faible

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IR2 : destruction/dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Couleuvre vipérine	Entre 2 et 10 individus	Modéré
IR3 : destruction/dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Couleuvre vipérine	Entre 1 et 5 individus	Modéré

Si la Couleuvre vipérine est associée aux milieux aquatiques, cette espèce pourra également se trouver loin de tout point d'eau, pour la recherche alimentaire ou la prospection de nouveaux territoires. Ainsi, la surface d'habitat d'espèce considérée représente la surface globale du projet. Cet impact est en revanche jugé faible parce que cette espèce pourra encore se retrouver à proximité directe du projet, notamment dans le bassin au sud.

En revanche, les risques de destruction d'individus lors des travaux et surtout après la mise en place des travaux sont jugés modérés. Lors de la phase de travaux et comme précédemment expliqué, ce sont les pontes enfouies dans le sol, les juvéniles et les individus en léthargie qui sont les plus sensibles. Lorsque les aménagements seront mis en place, la présence d'animaux domestiques sera un dérangement certain, mais la mort donnée intentionnellement par l'homme le sera plus encore, à cause d'une confusion régulière de la Couleuvre vipérine avec la Vipère aspic (liée à ses motifs dorsaux en zig-zag).

Conclusion

Les impacts concernant les reptiles sont jugés forts à modérés, que ce soit sur les risques de destruction d'habitats d'espèces que la destruction et le dérangement d'individus.

IV.8. Analyse des impacts sur les chiroptères

Quatre impacts sont identifiés sur les chiroptères locaux (cf. tableau ci-dessous).

Remarque : l'impact de destruction d'individus concerne essentiellement les colonies de reproduction (jeunes et femelles allaitantes) et d'hibernation (individus en léthargie) qui ne sont pas à même de pouvoir fuir à l'approche d'un engin. Nous considérons qu'en période de transit, les individus adultes sont capables de s'enfuir. La destruction d'individus est donc liée à la destruction de gîtes.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 31 : impacts sur les chiroptères des milieux ouverts à semi-ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IC1 : destruction de gîte	Direct permanent	Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Indéterminé	Faible

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IC2 : destruction d'habitat de chasse	Direct permanent	Toutes espèces avérées et attendues (Minioptère de Schreibers, Grande noctule, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule de Leisler)	Environ 31,5 ha (surface totale du projet)	Faible
IC3 : destruction / dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Peut-être 1 à 5 individus, toutes espèces confondues	Modéré
IC4 : dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place	Direct permanent	Toutes espèces avérées et attendues	Indéterminé	Modéré

Si les potentialités de gîtes ont été jugées maigres pour les espèces de ce cortège, nous ne pouvons cependant pas les exclure totalement. Ainsi, le risque de destruction de gîtes (surtout des gîtes arboricoles possibles pour ce cortège) est réel, mais jugé faible pour les espèces pouvant éventuellement gîter dans le secteur visé par le projet.

Au regard des milieux présents proches tout aussi voire plus favorables (exemple du massif de la Clape), le risque de destruction d'habitats de chasse est jugé faible pour toutes les espèces de ce cortège, qui pourront facilement continuer à chasser à proximité.

Le risque de destruction d'individus concerne uniquement les espèces éventuellement en gîtes sur la zone. Il est jugé modéré si les travaux (abattage des arbres) sont réalisés en périodes sensibles (phase de reproduction avec des jeunes non volants ou phase d'hivernage ou les individus sont en profondes léthargie).

Pour ce qui du dérangement une fois les aménagements mis en place, cela concerne plus particulièrement les luminaires à prévoir, qui peuvent générer une forte gêne pour la chasse des chiroptères, notamment pour les espèces lucifuges ou de haut vol (comme le Minioptère de Schreibers par exemple). Un impact modéré est donc estimé ici.

Cortège des milieux anthropiques

Tableau 32 : impacts sur les chiroptères des milieux anthropiques

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IC1 : destruction de gîte	Direct permanent	Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Indéterminée	Faible
IC2 : destruction d'habitat de chasse	Direct permanent	Toutes espèces avérées ou attendues précitées	Environ 31,5 ha (surface totale du projet)	Faible

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IC3 : destruction / dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Peut-être 2 à 20 individus, toutes espèces confondues	Modéré
IC4 : dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place	Direct permanent	Toutes espèces avérées et attendues	Indéterminé	Faible

Les impacts identifiés pour ce groupe sont quasi similaires à ceux des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts. Il faut toutefois noter le nombre plus important d'espèces attendues en gîte au niveau du secteur défini pour le projet, et d'individus potentiellement détruits si les travaux ont lieu en mauvaise période biologique (reproduction et hivernage). L'impact de dérangement une fois les aménagements mis en place sont atténués à faible pour ce cortège d'espèces, habitué à chasser autour des lampadaires, ou du moins en zones urbaines.

Cortège des milieux aquatiques

Les deux espèces associées à ce cortège, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton, ne sont pas attendues en gîte dans la zone définie pour les travaux. Ainsi, le risque de destruction de gîte et d'individus est jugé nul. L'impact de destruction d'habitat de chasse est en revanche jugé faible, comme pour les autres espèces des cortèges différents.

Conclusion

Les impacts sont considérés modérés pour les espèces pouvant gîter sur la zone, de par une possible destruction d'individus si les travaux sont réalisés en période sensible (reproduction et hivernage). Un impact modéré a également été identifié sur les espèces des milieux ouverts à semi ouverts une fois les aménagements mis en place, ces derniers pouvant induire un dérangement, en particulier pour la chasse.

En revanche, les impacts de destruction de gîtes sont jugés faibles pour les espèces concernées, au regard des faibles potentialités de gîte sur la zone. Pour toutes les espèces, le risque de destruction d'habitat de chasse est jugé faible au regard des divers habitats à proximité aussi favorables.

IV.9. Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Trois impacts sont identifiés sur les mammifères, hors chiroptères, locaux (cf. tableau ci-dessous). Il est à noter que seules les espèces protégées et/ou patrimoniales ont été considérées dans cette analyse.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 33 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux ouverts à semi-ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IM1 : destruction d'habitat	Direct permanent	Hérisson d'Europe	Environ 5,7 ha	Modéré
		Lapin de garenne	Environ 11,5 ha	Faible
IM2 : destruction/dérangement d'individus en phase travaux	Direct permanent	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Entre 0 et 3 individus pour chaque espèce	Modéré
IM3 : destruction/dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Hérisson d'Europe	Entre 0 et 5 individus	Modéré
		Lapin de garenne	-	Nul

Un impact modéré de destruction d'habitat a été considéré pour le Hérisson d'Europe. Si cette espèce est commune, elle reste particulièrement menacée, surtout en lien avec les projets d'aménagements. Le projet prévoit de détruire les derniers milieux présents localement de haies, jardins et friches en mosaïque (estimés à 5,7 ha favorables), particulièrement appréciés du Hérisson d'Europe, d'où l'impact jugé modéré. Pour ce qui est du Lapin de garenne, cette espèce est un peu moins exigeante et, si les milieux impactés par le projet (estimés à 11,5 ha) lui sont très favorables, l'espèce pourra aussi se trouver dans de nombreux milieux proches, comme les bordures de vignobles ou de friches. L'impact de destruction d'habitat est donc jugé faible. Pour ces deux espèces, les impacts de destruction d'individus sont jugés modérés si les travaux ont lieu en mauvaise période biologique (femelle gestante ou allaitante notamment). Pour le Hérisson d'Europe, le risque de destruction d'individus, que ce soit en phase de travaux qu'une fois les aménagements mis en place, réside aussi dans sa très faible mobilité et capacité de fuite, ce qui le rend particulièrement sensible surtout au niveau des axes routiers.

Cortège des milieux arborés

Tableau 34 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux arborés

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IM1 : destruction d'habitat	Direct permanent	Ecureuil roux	Moins de 3,5 ha de milieux arborés	Très faible
IM2 : destruction / dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Ecureuil roux	Entre 0 et 3 individus possible	Faible
IM3 : destruction / dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Ecureuil roux	-	Nul

Pour l'Ecureuil roux, l'impact de destruction d'habitats est jugé très faible au niveau des quelques zones arborées du secteur qui seront touchées par le projet. Par ailleurs, l'impact de destruction d'individus est jugé faible. En effet, bien qu'espèce assez mobile, un risque destruction peut exister, en particulier en période hivernale ou lors de la phase de reproduction. A l'inverse,

l'espèce ne risque par d'être détruite ou dérangée une fois les aménagements mis en place, la proximité d'habitations ne la dérangeant pas.

Conclusion

Les impacts modérés concernent essentiellement le Hérisson d'Europe, attendu sur la zone, ces impacts étant liés à son caractère particulièrement sensible et vulnérable à tout projet d'aménagement. Pour les autres espèces, les impacts sont globalement faibles.

IV.10. Analyse des impacts sur l'avifaune

Cinq impacts sont identifiés sur les oiseaux locaux (cf. tableau ci-dessous).

Remarque : l'impact de destruction d'individus concerne surtout les pontes/nichées et jeunes non volant des espèces concernées. Nous considérons en effet que les individus adultes de l'avifaune sont capables de s'enfuir à l'approche d'un engin de chantier.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 35 : impacts sur l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IO1 : destruction d'habitat de reproduction	Direct permanent	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	22,3 ha	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	22,3 ha	Faible
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	0 ha	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses *	Près de 30 ha	Faible
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation	Direct permanent	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	Près de 30 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer		
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Fauvette pitchou		
		Espèces communes protégées et nicheuses *		
IO3 : destruction d'individus	Direct temporaire	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Plusieurs individus/couples	Modéré
		Espèces en recherche alimentaire **		

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
		Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	1 couple	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	2 à 3 couples	Modéré
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	2 à 3 couples	Modéré
		Fauvette pitchou	2 à 4 individus	Modéré
		Espèces communes protégées et nicheuses *	Plusieurs individus/couples	Modéré
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Plusieurs individus/couples	Modéré
		Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	1 couple	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	2 à 3 couples	Modéré
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	2 à 3 couples	Modéré
		Fauvette pitchou	2 à 4 individus	Modéré
		Espèces communes protégées et nicheuses *	Plusieurs individus/couples	Modéré
		Espèces en recherche alimentaire **	Plusieurs individus en chasse	Faible
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible
		Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre		
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer		
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale		
		Fauvette pitchou		
		Espèces communes protégées et nicheuses *		
		Espèces en recherche alimentaire **		

* Espèces protégées communes nichant au sein des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

** Espèces en recherche alimentaire : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir, Epervier d'Europe

Les impacts liés à la destruction d'habitats de reproduction sont jugés modérés pour les espèces patrimoniales les plus sensibles (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai). En effet, la perte de 22,3 ha de milieux ouverts à semi-ouverts en mosaïque représente une diminution d'habitats non négligeable pour ces espèces. Ce même impact est toutefois jugé faible pour l'Alouette lulu, le Cochevis huppé et le Bruant proyer, espèces communes et bien représentées localement. La présence d'une centaine d'hectares de milieux similaires à proximité directe de la zone de projet permet d'atténuer cet impact.

La majorité des habitats présents sur la zone de projet et ses abords directs sont favorables à la recherche alimentaire de l'ensemble de l'avifaune de ce cortège, soit près de 30 ha. Bien que cette surface soit imposante, les nombreux milieux ouverts à semi-ouverts présents aux alentours du projet constituent des habitats d'alimentation de substitution pour les espèces patrimoniales

présentes sur la zone d'étude. Les impacts liés à la destruction des habitats d'alimentation sont donc jugés faibles.

Des impacts significatifs ont été identifiés concernant le risque de dérangement et de destruction d'individus pour l'ensemble des espèces protégées présentes en nidification sur la zone de projet. En effet, la réalisation des travaux lourds en période de reproduction entrainerait un dérangement dans l'activité d'incubation ou de nourrissage des jeunes ainsi qu'un risque de destruction des pontes ou nichées.

Les impacts liés au dérangement une fois les aménagements en place sont jugés faibles. Seules les espèces les plus communes pourront s'installer au sein des zones préservées ou réaménagées du projet. Les espèces les plus sensibles se reporteront sur les habitats ouverts à semi-ouverts situés en bordure du massif de la Clape. Le dérangement vis-à-vis de ces espèces est donc très faible.

Cortège des milieux arborés

Tableau 36 : impacts sur l'avifaune des milieux arborés

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IO1 : destruction d'habitat de reproduction	Direct permanent	Huppe fasciée, Petit-duc scops	0,8 ha	Faible
		Autres espèces protégées communes *	0,8 ha	Faible
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation	Direct permanent	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Près de 30 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
		Autres espèces protégées communes *		
IO3 : destruction d'individus	Direct temporaire	Huppe fasciée, Petit-duc scops	1 couple	Modéré
		Autres espèces protégées communes *	Plusieurs individus/couples	Modéré
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Huppe fasciée, Petit-duc scops	1 couple	Modéré
		Autres espèces protégées communes *	Plusieurs individus/couples	Modéré
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible
		Autres espèces protégées communes *		

* Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phylomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon

Des impacts significatifs ont été mis en avant quant aux risques de dérangement et de destruction d'espèces protégées en période de reproduction, notamment pour la Huppe fasciée, le Petit-duc scops ou les espèces protégées communes.

Les autres impacts sont jugés faibles au regard des faibles surfaces impactées ainsi que de la présence de milieux similaires à proximité du projet d'aménagement favorables à la reproduction et l'alimentation des espèces de ce cortège.

L'impact de dérangement une fois les aménagements en place est en revanche jugé très faible, la plupart des espèces concernées n'étant pas particulièrement dérangées par les habitations.

Cortège des milieux urbains

Tableau 37 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux urbains

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IO1 : destruction d'habitat de reproduction	Direct permanent	Chevêche d'Athéna	2 vieilles bâtisses (0,05ha)	Faible
		Moineau friquet		
		Martinet noir	Aucun bâti impacté	Nul
		Autres espèces protégées communes	2 vieilles bâtisses (0,05ha)	Faible
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation	Direct permanent	Chevêche d'Athéna	Près de 30 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
		Moineau friquet		
		Martinet noir		
		Autres espèces protégées communes		
IO3 : destruction d'individus	Direct temporaire	Chevêche d'Athéna	1 couple	Modéré
		Moineau friquet	2 à 3 couples	
		Martinet noir	Aucun couple	Nul
		Autres espèces protégées communes	Plusieurs individus/couples	Modéré
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Chevêche d'Athéna	1 couple	Modéré
		Moineau friquet	2 à 3 couples	
		Martinet noir	Aucun couple	Nul
		Autres espèces protégées communes	Plusieurs individus/couples	Modéré
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Chevêche d'Athéna	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible
		Moineau friquet		
		Martinet noir		
		Autres espèces protégées communes		

* Espèces protégées communes nichant en bâti : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir

Comme pour le cortège précédent, les impacts sur les couples nicheurs de Chevêche d'Athéna et de Moineau friquet concernent essentiellement le risque de dérangement et de destruction d'individus en période de reproduction. Bien que la Chevêche d'Athéna soit un rapace nocturne jugé en déclin au niveau régional, la perte de ces habitats de reproduction au sein de la zone d'étude est jugée faible. En effet, de nombreux domaines ou cabanons isolés présents au sein des milieux ouverts agricoles ainsi que quelques vieilles bâtisses situées au cœur du massif de la Clape représentent des habitats favorables à la nidification de cette espèce patrimoniale.

Cortège des milieux humides

Tableau 38 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux humides

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IO1 : destruction d'habitat de reproduction	Direct permanent	Bruant des roseaux	0 ha	Nul
IO2 : destruction d'habitat d'alimentation	Direct permanent	Bruant des roseaux	Près de 30 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
IO3 : destruction d'individus	Direct temporaire	Bruant des roseaux	Plusieurs individus	Nul
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Bruant des roseaux	Plusieurs individus	Faible
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Bruant des roseaux	Plusieurs individus	Très faible

Le Bruant des roseaux utilise la zone d'étude en période hivernale, et, de ce fait, aucun habitat de reproduction n'est ici impacté. En cette période ce bruant utilise une large gamme de milieux afin de s'alimenter et peut donc utiliser l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts du site pour sa recherche alimentaire, soit près de 30 ha. Les impacts liés à cette destruction d'habitat d'alimentation restent toutefois faibles au regard des importantes surfaces d'habitats présents aux alentours et des faibles exigences écologiques de cette espèce durant cette période de l'année.

Notons toutefois, qu'un dortoir est potentiellement présent sur la zone humide située à l'est du site. Des risques de dérangement ont donc été identifiés dans la mesure où des travaux auront lieu en périphérie directe du dortoir. Les travaux liés au projet d'aménagement ayant lieu en journée, seuls de faibles impacts sont attendus.

Enfin les impacts liés au dérangement d'individu une fois les aménagements en place sont jugés très faibles, cette espèce utilisant déjà des milieux présents en périphérie d'urbanisation existante.

Conclusion

Des impacts liés à la destruction d'habitats de reproduction ont été identifiés pour les espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai).

Des impacts significatifs concernant le dérangement et la destruction d'individus ont été identifiés pour l'ensemble des espèces patrimoniales avérées ou attendues sur la zone d'étude.

IV.11. Synthèse des impacts du projet sur les différents groupes biologiques

Le tableau ci-après résume les impacts évalués avant mise en place de mesures pour chaque groupe biologique.

Tableau 39 : résumé des impacts identifiés sur les différents compartiments biologiques étudiés

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
Fonctionnalité écologique	IFONC1 - Destruction des zones refuges pour la faune <i>Direct permanent</i>	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Modéré	
	IFONC2 - Accentuation de l'effet barrière <i>Direct permanent</i>	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Faible	
Habitats	IH1 - Destruction d'habitats <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts	Pelouses à Brachypode rameux et matorral	Fort	
			Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	Fort	
			Pelouse à Brachypode rameux rudérale	Modéré	
			Matorral	Modéré	
			Vignoble	Faible	
			Jardins potagers de subsistance	Faible	
			Friche	Faible	
			Friche ligneuse	Faible	
			Zone rudérale	Faible	
			Milieux humides	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Nul
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>		Nul	
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne		Nul	
		Phragmitaies		Nul	
		Lagune		Nul	
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile		Nul	
		Fourrés de Tamaris		Très faible	
		Peuplements de Cannes de Provence		Très faible	
		Autres milieux	Tous habitats	Négligeable	
		IH2 - Altération d'habitat <i>Indirect permanent</i>	Milieux humides	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
			Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	Modéré	
			Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	Modéré	
			Phragmitaies	Modéré	
			Lagune	Modéré	
			Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Modéré	
			Fourrés de Tamaris	Modéré	
			Peuplements de Cannes de Provence	Négligeable	
		Autres milieux	Tous habitats	Nul	
		IH3 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	Milieux humides	Tous habitats	Modéré
			Autres milieux	Tous habitats	Modéré
Flore	IF1 - Altération d'habitat d'espèce <i>Indirect permanent</i>	Milieux humides	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i>	Modéré	
			<i>Blackstonia acuminata</i>	Modéré	
			<i>Blackstonia imperfoliata</i>	Modéré	
			<i>Limonium echioides</i>	Modéré	
			<i>Limonium ferulaceum</i>	Modéré	
			<i>Limonium legrandii</i>	Modéré	
			<i>Limonium virgatum</i>	Modéré	
			<i>Ophrys bombyliflora</i>	Modéré	
			<i>Romulea ramiflora</i>	Modéré	
			IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus <i>Indirect permanent</i>	Milieux humides	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i>
	<i>Blackstonia acuminata</i>	Modéré			
	<i>Blackstonia imperfoliata</i>	Modéré			
	<i>Limonium echioides</i>	Modéré			
	<i>Limonium ferulaceum</i>	Modéré			
	<i>Limonium legrandii</i>	Modéré			
	<i>Limonium virgatum</i>	Modéré			
	<i>Ophrys bombyliflora</i>	Modéré			
	<i>Romulea ramiflora</i>	Modéré			
	IE1 - Destruction d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts			Magicienne dentelée
			<i>Buba bubalus</i>	Faible	
Decticelle à serpe			Faible		
Hespérie du Chiendent			Faible		
Magicienne dentelée			Modéré		
<i>Buba bubalus</i>			Faible		
IE2 - Destruction d'individus <i>Direct temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Decticelle à serpe	Faible		

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales		
	IE3 - Altération d'habitat <i>Indirect permanent</i>	Milieux humides	Hespérie du Chiendent	Faible		
			Criquet des dunes	Modéré		
			Decticelle des sables	Modéré		
			Agrion nain	Faible		
Amphibiens	IA1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux aquatiques	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Très faible		
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Faible		
	IA3 - Destruction d'individus <i>Direct temporaire</i>	Milieux aquatiques et terrestres	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Modéré		
Reptiles	IR1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort		
			Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié	Modéré		
			Lézard vert occidental, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Modéré		
			Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Faible	
			IR2 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
					Autres espèces avérées ou attendues	Modéré
	<i>Direct permanent</i>	Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré		
			Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort	
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		
			Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré	
Chiroptères	IC1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Faible		
		Milieux anthropiques	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège (Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune)	Faible		

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
	IC2 - Destruction / altération de zone de chasse <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège (Minioptère de Schreibers, Grande noctule, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule de Leisler)	Faible	
		Milieux anthropiques	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège	Faible	
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Faible	
		IC3 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Modéré
			Milieux anthropiques	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège	Modéré
			IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège
	Milieux anthropiques	Toutes espèces avérées et attendues de ce cortège		Faible	
	Mammifères	IM1 – Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
			Milieux arborés	Lapin de garenne	Faible
		IM2 - Destruction d'individus en phase travaux <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Ecureuil roux	Très faible
Milieux arborés			Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré	
IM3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagement en place <i>Direct permanent</i>		Milieux ouverts à semi-ouverts	Ecureuil roux	Faible	
		Tous milieux confondus	Hérisson d'Europe	Modéré	
Avifaune	IO1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré	
			Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Faible	
			Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Nul	
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bruant zizi, Hypolaïs	Faible	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
			polyglotte		
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Faible	
			Espèces communes protégées et nicheuses : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phylomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon	Faible	
			Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible	
		Milieux anthropisés	Martinet noir	Nul	
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Faible	
			Bruant des roseaux	Nul	
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Nul	
		IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	Faible
				Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	
	Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale				
	Fauvette pitchou				
	Espèces communes protégées et nicheuses				
	Espèces en recherche alimentaire : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir, Epervier d'Europe				
	Huppe fasciée, Petit-duc scops			Faible	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
			Espèces communes protégées et nicheuses	Faible	
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet, Martinet noir	Faible	
			Espèces communes protégées et nicheuses	Faible	
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Faible	
	IO3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré	
			Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	Modéré	
			Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Modéré	
			Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Modéré	
			Fauvette pitchou	Modéré	
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré	
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré	
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré	
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	
			Martinet noir	Nul	
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré	
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Faible	
		IO4 - Dérangement en phase travaux <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré
				Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	Modéré
Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Modéré				
Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Modéré				
Fauvette pitchou	Modéré				
Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré				
Espèces en recherche alimentaire	Faible				

Compartment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales			
IO5 - Déangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré			
			Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré			
		Milieux anthropisés	Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré		
				Martinet noir	Nul		
			Milieux humides	Milieux humides	Espèces communes protégées et nicheuses	Modéré	
					Bruant des roseaux	Modéré	
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Milieux ouverts à semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Très faible			
			Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre				
			Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer				
			Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale				
			Fauvette pitchou				
			Espèces communes protégées et nicheuses				
			Espèces en recherche alimentaire				
			Milieux arborés		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops	Très faible
						Espèces communes protégées et nicheuses	Très faible
			Milieux anthropisés		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Très faible
						Martinet noir	Très faible
						Espèces communes protégées et nicheuses	Très faible
Milieux humides	Milieux humides	Bruant des roseaux	Très faible				

Des impacts significatifs sont donc attendus sur les milieux ouverts à semi-ouverts, les milieux arborés et les habitats hygrophiles, et ce pour l'ensemble des groupes biologiques. Il est, alors, nécessaire de rechercher des mesures d'atténuation d'impacts qui puissent limiter ces impacts. C'est l'objet du prochain chapitre.

Par ailleurs, le projet est concerné par la rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation remblais des zones humides ou de marais avec **un impact sur une surface de 3,84 ha sur les zones humides**.

V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact préconisées sont décrites ci-après, sous forme de fiches pour en apprécier les caractéristiques.

Mesure n°1 - ME1	
Type de mesure	Mesure d'évitement et/ou de réduction d'impact
Nature de la mesure	Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux (POUR RAPPEL)
Groupes/espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat d'intérêt : zone humide - Flore patrimoniale : <i>Ophrys bombyliflora</i>, <i>Romulea ramiflora</i>, <i>Echium arenarium</i>, <i>Limonium ferulaceum</i>, <i>Limonium legrandii</i>, <i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>, <i>Blackstonia acuminata</i>, <i>Blackstonia imperfoliata</i>, <i>Limonium echioides</i>, <i>Limonium virgatum</i> - Insectes : Criquet des Dunes & Decticelles des sables - Amphibiens : Crapaud commun et Rainette méridionale attendus - Reptiles : Lézard ocellé (quelques gîtes identifiés), Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Lézard vert occidental, Tarente de Maurétanie, Lézard catalan, Coronelle girondine, Seps strié - Mammifères hors chiroptères : toutes espèces confondues - Chiroptères : toutes espèces confondues, surtout pour les espèces de milieux humides (Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton) - Avifaune : espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts et aux milieux humides (fringilles patrimoniaux, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, ou encore Bruant des roseaux)
Description technique de la mesure	Au regard des enjeux très forts à modérés attribués au secteur à l'est du périmètre initial du projet, comprenant une zone humide et de nombreuses données d'espèces patrimoniales, ce secteur a été retiré du projet final. Cette mesure permet ainsi d'éviter une destruction directe de la zone humide et espèces associées, ainsi qu'une réduction d'habitats d'espèces pour les secteurs ouverts à semi-ouverts en bordure.
Suivi de la mesure	Aucun suivi particulier nécessaire
Réduction d'impact	Diminution de l'emprise du projet intégrée à l'analyse brute des impacts
Références/illustrations	<p>Carte 42 : localisation de la zone à enjeux écologiques notables évitée</p>

Mesure n°2 - MR1	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles
Groupes/espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat d'intérêt : zone humide - Flore patrimoniale : <i>Ophrys bombyliflora</i>, <i>Romulea ramiflora</i>, <i>Echium arenarium</i>, <i>Limonium ferulaceum</i>, <i>Limonium legrandii</i>, <i>Artemisia caerulea</i> subsp. <i>gallica</i>, <i>Blackstonia acuminata</i>, <i>Blackstonia imperfoliata</i>, <i>Limonium echioides</i>, <i>Limonium virgatum</i> - Insectes : Criquet des Dunes, Decticelle des sables - Amphibiens : Crapaud commun et Rainette méridionale attendus - Reptiles : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Lézard vert occidental, Seps strié - Mammifères hors chiroptères : toutes espèces confondues - Chiroptères : toutes espèces confondues, surtout pour les espèces de milieux humides (Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton) - Avifaune : espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts et aux milieux humides (fringilles patrimoniaux, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, ou encore Bruant des roseaux)
Description technique de la mesure	<p>Les milieux naturels situés à l'est de la zone d'étude (zone humide) sont particulièrement sensibles et présentent un fort risque de destruction et d'altération (habitat et habitat d'espèces) lié à l'accroissement de la fréquentation du site qu'implique la proximité des logements créés par le projet. Il convient donc de réduire au maximum ce risque par la mise en oeuvre de deux actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balisage du secteur et suivi par un écologue pendant toute la durée du chantier. Un linéaire de 400 m environ est à baliser, cette limite ne devant en aucun cas être franchie par les engins ni faire l'objet de dépôts temporaires, entrepôts de matériel ou d'une quelconque atteinte au cours travaux. Le balisage devra être réalisé à l'aide de grilles de chantier bien visibles, fixés sur des piquets espacés de 5 m environ. Le balisage sera réalisé en bordure du chemin déjà existant (voir carte). Cette opération inclut également une journée de repérage des lieux avec le chef de chantier ainsi que la sensibilisation des ouvriers. Le suivi du respect du balisage (permettant également son entretien si besoin) sera suivi à hauteur d'une sortie par semaine lorsque le chantier sera à proximité du secteur balisé (ainsi, environ 8 sorties sont estimées), augmentés de 3 sorties inopinées réalisées à n'importe quel moment lors de la réalisation du chantier. Chaque sortie fera l'objet d'une courte note établissant l'état du balisage réalisé et le bon respect - ou non - de ce balisage. Cette note sera conjointement transmise au maître d'oeuvre et aux services de l'Etat compétents en matière de biodiversité. - Mise en défens permanente du site. Cette action implique la pose d'une barrière fixe et de panneaux de sensibilisation sur les milieux naturels, la faune et la flore qui y est présente. L'interdiction des chiens est également obligatoire pour cet espace. Les chiens devront également être tenus en laisse à proximité. La barrière sera posée sur le même linéaire que celui prévue pour le balisage, soit sur 400 m environ. Ceci devrait empêcher l'intrusion de tout engins motorisés ou vélos ainsi que dissuader le plus grand nombre de pénétrer dans le secteur. La barrière sera une barrière de bois de 1,5m de haut solidement ancré dans le sol (piquets bétonnés dans le sol ou profondément enfonça à l'aide d'un enfonce pieux). La pérennité de cette barrière est la garantie de son efficacité sur le long terme.
Suivi de la mesure	Le balisage de chantier sera suivi durant toute la durée des travaux : si ce travail sera assuré par le maître d'oeuvre de l'opération, un écologue devra donc également suivre le chantier, comme précisé ci-avant.
Réduction d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction notable de l'impact d'altération d'habitat IH2 - Réduction notable des impacts d'altération d'habitat d'espèces et de destruction / coupe / mutilation / etc. d'individus IF1 et IF2 - Réduction notable de l'impact d'altération d'habitat IE3 pour le Criquet des dunes et la Decticelle des sables - Réduction de l'impact de dérangement des individus une fois les aménagements en place pour tous les autres groupes biologiques de la faune
Références/illustrations	

Mesure n°2 - MR1



Exemples de balisage avec une clôture souple de chantier ou de la rubalise - CBE 2015 et 2016




LES ANIMAUX DOIVENT ETRE TENUS EN LAISSE

Exemple de clôture pour mettre en défens les secteurs naturels préservés en périphérie, et de panneaux signalétiques pour la population



Jun 2015

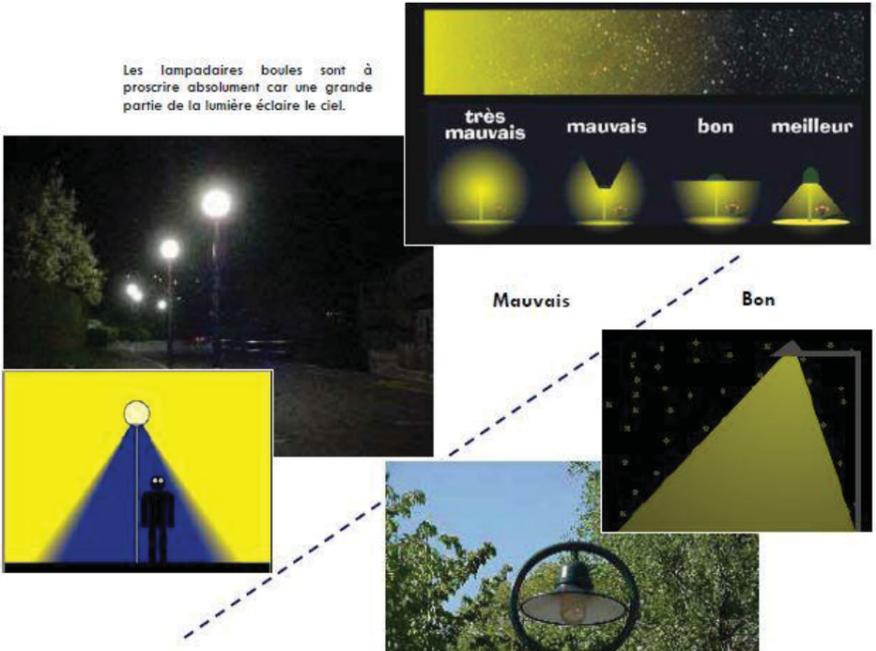
0 50 100 m

Sources : CBE, Google Satellite

Carte 43 : localisation du balisage et de la mise en défens à appliquer sur le secteur évité

Mesure n°3 - MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds
Groupes/espèces concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Amphibiens : Crapaud commun et Rainette méridionale attendus - Reptiles : Lézard ocellé et autres reptiles, tous cortèges confondus - Mammifères hors chiroptères : Hérisson d'Europe, Lapin de garenne - Chiroptères : espèces pouvant gîter sur zone (Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune) - Avifaune : Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pipit rousseline, Coucou geai, Huppe fasciée, Petit-duc scops et autres espèces patrimoniales ou commune du cortège des milieux ouverts à arborés.
Description technique de la mesure	<p>Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-octobre pour la reproduction et de fin novembre à mars pour l'hivernage.</p> <p>Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.</p> <p>Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (débranchement et terrassement notamment). Il conviendra donc de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démarrer et réaliser le débroussaillage à l'automne (démarrage entre mi-octobre et fin novembre), - enlever tous les résidus de débroussaillage pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant, - réaliser les travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront commencer qu'à l'automne prochain.
Suivi de la mesure	Le chantier devra être suivi par un écologue, au moins pour les premières interventions potentiellement les plus impactantes (débranchement, arrachage de vignes, premiers terrassements...)
Réduction d'impact	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens (IA3) - Réduction de l'impact de destruction/dérangement d'individus de reptiles (IR2) : réduction notable pour toutes les espèces de reptiles hormis Lézard ocellé (les impacts forts passent à moyen) - Réduction de l'impact de destruction d'individus de chiroptères (IC3) - Réduction notable de l'impact de destruction de mammifères hors chiroptères (IM2) - Réduction notable de l'impact sur les destructions potentielles de nichées (IO3) et le dérangement en phase travaux (IO4)
Références/illustrations	

Mesure n°4 - MR3	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Limiter l'éclairage nocturne
Groupes/espèces concernés	Tous groupes biologiques
Description technique de la mesure	<p>Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont très importants. Pour la flore, l'augmentation artificielle de la durée d'éclairage perturbe le cycle métabolique (photosynthèse), la germination, la floraison et accélère le dépérissement. Les effets sur la faune sont plus nets et immédiats. Un grand nombre d'espèces vit la nuit. Pour elles, l'obscurité constitue un habitat. La majorité des insectes sortent chasser la nuit, entraînant avec eux des prédateurs spécialisés (chauves-souris par exemple). Certaines espèces sont également particulièrement lucifuges (comme les rhinolophes) : le rétablissement de « corridors noirs » leur est donc particulièrement primordial.</p> <p>Aussi, en cas de mise en place d'un éclairage obligatoire au niveau des futurs secteurs urbains, nous pouvons émettre plusieurs préconisations concernant le type d'éclairage à utiliser (le mieux étant bien évidemment l'absence d'éclairage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le choix des lampadaires : adopter des matériaux sans pollution lumineuses, comme les ampoules sous capot abat-jour (sans verre protecteur), les verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. - L'orientation des lampadaires : adopter une potence qui maintienne le lampadaire à l'horizontale. Choisir des optiques asymétriques qui permettent d'orienter le flux. - La densité des lampadaires : leur nombre doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairage actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans le noir. - Spectre d'émission : choisir des lampes émettant en dehors des ondes lumineuses courtes (de l'ultraviolet au bleu-vert) et longues (de l'orange au rouge). Il faut donc choisir préférentiellement des lampes émettant dans le jaune. Nous recommandons l'utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression. Ce type de lampe est souvent utilisé pour les routes, les cheminements piétons et cyclables ainsi que pour les parkings extérieurs. Il offre l'avantage de bénéficier d'une haute efficacité énergétique (200 lumens/w), d'être exempt de mercure, et de présenter une gêne limitée vis-à-vis de la faune. Ces lampes présentent une coloration orangée qui permet une bonne reconnaissance, et qui est assez éloignée de la lumière du jour (au contraire des lumières blanches telles que les LEDs). L'impact sur la faune et le ciel nocturne est de ce fait nettement amoindri (MEB-ANPCEN 2015). - La puissance lumineuse : réduire la puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les jardins publics). - Régler les plages horaires de fonctionnement : les plages horaires de fonctionnement doivent être réglées en fonction des saisons et du rythme nuit/jour. Il est possible d'éteindre les éclairages entre minuit et 5h du matin dans certains secteurs. - Pour les voiries, choisir des alternatives réfléchissantes.
Suivi de la mesure	Aucun suivi particulier
Réduction d'impacts	- Réduction notable des impacts de dérangements sur les chiroptères une fois les aménagements en place (IC4)
Plus-value apportée	Economie financière et énergétique.

Mesure n°4 - MR3	
Références/ illustrations	 <p>verre plat verre bombé ampoule sous abat-jour verre transparent ampoule apparente verre translucide éclairage vers le haut éclairage vers le bas</p> <p>Exemple de choix et orientation des lampadaires - GREET Ingénierie, 2007</p>
	<p>Les lampadaires boules sont à proscrire absolument car une grande partie de la lumière éclaire le ciel.</p>  <p>très mauvais mauvais bon meilleur</p> <p>Mauvais Bon</p> <p>Il faut préférer les solutions permettant une émission de la lumière uniquement vers le bas.</p> <p>Exemples de solutions à la pollution lumineuse - GREET Ingénierie, 2007</p> <p>Source : ANPCN</p>

Mesure n°5 - MR4	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables
Groupes/espèces concernés	- Chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi
Description technique de la mesure	<p>La mise en place de la ZAC va engendrer la destruction de secteurs arborés susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte. Si les périodes de mise-bas et d'hibernation sont évitées (cf. mesure MR2), certains individus pourraient être présents en période de transit (printemps/automne), en repos diurne, au sein des arbres devant être abattus. Ainsi, il convient de respecter la méthode la moins traumatisante pour les animaux, lors de l'abattage de ces arbres. Cette dernière est décrite ci-dessous.</p> <ol style="list-style-type: none"> Diamètre du tronc inférieur à 15 cm : abattage possible. Diamètre du tronc supérieur à 15 cm : <ul style="list-style-type: none"> Pas d'éléments favorables (trou de pic, décollement d'écorce, fissure...) identifiés sur l'arbre : abattage possible ; Présence d'éléments favorables (trou de pic, décollement d'écorce, fissure...) : un contrôle de l'arbre par un expert chiroptérologue est nécessaire 24 h avant l'abattage de l'arbre. L'expert devra vérifier la présence de chiroptères au sein des cavités identifiées. Par ailleurs, le tronc présentant des éléments favorables devra être laissé sur place 24 h après la coupe dans tous les cas (même en l'absence, a priori, d'individus), avec l'ouverture de la cavité ou de la fissure, orientée vers le haut. <ul style="list-style-type: none"> Si cavité accessible : <ul style="list-style-type: none"> Pas de chiroptères présents : abattage possible ; Chiroptères présents au sein de la cavité ou de la fissure : il est nécessaire, dans ce cas, d'attendre la tombée de la nuit, de laisser les individus sortir chasser et de boucher la cavité (à l'aide d'une chaussette ou autre) afin d'empêcher son accès par les individus (il est très important de ne pas réaliser cette opération en période d'élevage des jeunes puisque des individus non-volants pourraient être présents au sein des cavités ; rappelons que l'abattage des arbres doit être réalisé à l'automne, cf. mesure MR2, donc hors période de mise-bas). Si cavité non accessible : les techniciens devront tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure (qui « sonne creux »), pour les trous de pic ou cavités naturelles. Ils devront poser en douceur les tronçons comportant les cavités arboricoles favorables sur le sol, avec l'entrée de la cavité tournée vers le ciel. La cavité devra faire ensuite l'objet d'une vérification par un expert chiroptérologue.
Suivi de la mesure	Pas de suivi particulier en dehors de la présence de l'expert chiroptérologue pour la mise en œuvre de la mesure
Réduction d'impact	- Réduction notable des impacts de destruction de gîte (IC1) et de destruction/dérangement d'individus en phase travaux (IC3)

Mesure n°5 - MR4	
Références/ illustrations	
	<p><i>Fissure (ou gélivure) dans un chêne ; fissures (ou gélivures) associées à une roulerie dans un châtaignier ; fente dans un hêtre. Coupes transversales</i></p> <p><i>Double trou de pic dans un hêtre, et coupe longitudinale</i></p> <p>Types de gîtes arboricoles pouvant être utilisés par les chiroptères - SFEPM, 2000</p>

Mesure n°6 - MR5	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition
Groupes/espèces concernés	- Chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune
Description technique de la mesure	<p>Certaines espèces de chiroptères contactées sur zone pourraient gîter dans plusieurs bâtis présents au niveau de l'emprise du projet (vieux maison ou à l'abandon, cabanes, jardins, établis...). Si leur présence dans ces bâtis pourrait être essentiellement liée à la phase de reproduction, certains individus solitaires et/ou en transit pourraient encore être présents hors période estivale, par exemple en automne ou au printemps. Il sera donc nécessaire qu'un chiroptérologue effectue des recherches dans tous les bâtis présents, peu de temps avant leur démolition. Il s'agira de vérifier visuellement la présence de chiroptères, en observant directement des individus, ou bien des indices de présence comme le guano par exemple.</p> <p>Dans le cas de la présence d'individus, la démolition des bâtis concernés devra prioritairement être réalisée en période printanière ou automnale, et si possible de nuit, afin de permettre aux individus de fuir. Cette mesure permettra ainsi d'éviter tout risque sur les gîtes et les individus des espèces anthropophiles.</p>
Suivi de la mesure	Pas de suivi particulier en dehors de la présence de l'expert chiroptérologue pour la mise en œuvre de la mesure
Réduction d'impact	- Réduction notable des impacts de destruction de gîte (IC1) et de destruction/dérangement d'individus en phase travaux (IC3)
Références/illustrations	<p>Exemple de bâtis favorables au gîte pour les chiroptères - CBE 2014</p>

Mesure n°7 - MR6	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes
Groupes/espèces concernés	Habitats
Description technique de la mesure	<p>Les aménagements paysagers liés aux projets urbains prévoient fréquemment des plantations d'espèces horticoles ou exotiques dont certaines sont connues pour leur caractère envahissant. Il convient ici de se prémunir du risque d'introduction d'espèces envahissantes (exotiques ou non) sur la zone de projet et sur les milieux présents aux alentours. Plusieurs actions sont ici préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Stockage de la terre</u> <p>Sur la zone d'étude et la zone de projet, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées, comme le Sénéçon du Cap, le Buisson ardent, l'Oxalis articulée, l'Olivier de Bohême ou l'Iris turque. Ainsi, lors de différents travaux de terrassement (ou de creusement des bassins de rétention), la terre végétale débarrassée devra être apportée en déchèterie en signalant la présence d'une banque de graine d'espèces exotiques envahissantes et, ainsi, interdire leur réutilisation vers d'autres sites afin de limiter la propagation de ces dernières.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Eviter l'apport de terres allochtones</u> <p>Ces terres contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite en entrant en concurrence directe avec des espèces indigènes. Il conviendra d'utiliser la terre locale extraite lors des opérations de terrassement.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Sensibilisation, éviter les plantations d'espèces exotiques</u> <p>Certaines espèces exotiques vendues par les pépiniéristes sont connues pour leur fort pouvoir envahissant, tandis que d'autres ne le sont pas encore mais pourraient présenter les mêmes risques pour l'environnement. Certains sites internet recensent les espèces avérées invasives et celles fortement suspectées. C'est le cas pour la région méditerranéenne sur le site InvMed où une liste, régulièrement mise à jour, est consultable à l'adresse suivante : http://www.invmed.fr</p> <p>Ainsi, lors des différents aménagements paysagers, une attention particulière devra être portée aux espèces choisies. La figure proposée ci-après présente plusieurs espèces à proscrire dans les espaces verts, à titre d'exemple.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Il est à noter qu'un travail important est réalisé en France sur cet aspect et un signe de qualité intitulé « Végétal Local » a été créé depuis 2014. Il garantit l'origine locale des semences et plants, leur caractère sauvage, la diversité génétique des lots et la conservation de la ressource naturelle lors des récoltes. La conformité des plants ou semences utilisées avec ce signe de qualité est nécessaire pour garantir la pertinence des travaux d'ensemencement ou de plantation.</p> </div> <p>Par ailleurs, le tableau ci-dessous propose une liste d'espèces présentes sur le site pouvant être utiles lors des plantations. Cette liste est donnée à titre indicatif, toutes les espèces indigènes mentionnées en annexe 3 du présent document pouvant être utilisées. Toutes les espèces indigènes connues sur la commune de Gruissan peuvent également être utilisés.</p>

Mesure n°7 - MR6																																											
	<p>Tableau 40 : liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom scientifique</th> <th>Nom commun</th> <th>Milieu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Cistus albidus</i></td> <td>Ciste blanc</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine à un style</td> <td>Mésophile</td> </tr> <tr> <td><i>Juniperus oxycedrus</i></td> <td>Genévrier oxycèdre</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Olea europaea</i></td> <td>Olivier</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Paliurus spina-christi</i></td> <td>Paliure, Epine-du-Christ</td> <td>Mésophile</td> </tr> <tr> <td><i>Pistacia lentiscus</i></td> <td>Pistachier lentisque</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Phillyrea angustifolia</i></td> <td>Alavert à feuilles étroites</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Populus nigra</i></td> <td>Peuplier noir</td> <td>Mésophile</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus coccifera</i></td> <td>Chêne Kermès</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus ilex</i></td> <td>Chêne vert</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Rhamnus alaternus</i></td> <td>Alaterne</td> <td>Sec</td> </tr> <tr> <td><i>Tamarix gallica</i></td> <td>Tamaris de France</td> <td>Mésophile à humide</td> </tr> <tr> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td>Ormeau</td> <td>Mésophile</td> </tr> </tbody> </table>	Nom scientifique	Nom commun	Milieu	<i>Cistus albidus</i>	Ciste blanc	Sec	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Mésophile	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Genévrier oxycèdre	Sec	<i>Olea europaea</i>	Olivier	Sec	<i>Paliurus spina-christi</i>	Paliure, Epine-du-Christ	Mésophile	<i>Pistacia lentiscus</i>	Pistachier lentisque	Sec	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites	Sec	<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	Mésophile	<i>Quercus coccifera</i>	Chêne Kermès	Sec	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	Sec	<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterne	Sec	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France	Mésophile à humide	<i>Ulmus minor</i>	Ormeau	Mésophile
	Nom scientifique	Nom commun	Milieu																																								
<i>Cistus albidus</i>	Ciste blanc	Sec																																									
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Mésophile																																									
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Genévrier oxycèdre	Sec																																									
<i>Olea europaea</i>	Olivier	Sec																																									
<i>Paliurus spina-christi</i>	Paliure, Epine-du-Christ	Mésophile																																									
<i>Pistacia lentiscus</i>	Pistachier lentisque	Sec																																									
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites	Sec																																									
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	Mésophile																																									
<i>Quercus coccifera</i>	Chêne Kermès	Sec																																									
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	Sec																																									
<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterne	Sec																																									
<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France	Mésophile à humide																																									
<i>Ulmus minor</i>	Ormeau	Mésophile																																									
Suivi de la mesure	Aucun suivi spécifique																																										
Réduction d'impact	- Réduction notable de l'impact de propagation d'espèces invasives IH3																																										
Références/illustrations	 <p align="center">Figure 4 : exemples d'espèces invasives à proscrire dans les espaces verts (photographies CBE 2009-2016)</p>																																										

Mesure n°8 - MR7	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir
Groupes/espèces concernés	- Mammifères hors chiroptères : Hérisson d'Europe
Description technique de la mesure	<p>Il s'agit de prévoir, dans ce projet d'aménagement, plusieurs mesures en faveur du Hérisson d'Europe. En effet, malgré un impact de destruction d'habitats jugé modéré, cette espèce pourra tout de même se retrouver au sein du projet d'aménagement, à condition qu'il existe suffisamment de connexions entre les espaces verts, avec une abondance de zones buissonnantes. Il sera alors nécessaire de respecter plusieurs points pour favoriser l'espèce localement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir un certain nombre de passages à Hérisson entre les jardins, assurant les connexions et déplacements de cette espèce au sein même du projet d'urbanisation. De simples haies, sans grillage ni muret, peuvent assurer ces connexions entre les jardins. Dans le cas de clôtures ou murs de délimitation des propriétés sans haies, les passages devront se trouver au niveau du sol et mesurer environ 15 cm de large sur 10-15 cm de haut. Il devra en exister au moins 1 par bordure de terrain en contact direct avec un jardin. - Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires ou insecticides dans les haies et les espaces verts prévus sur le projet. - Prévoir, en bordure d'urbanisation mais également au sein de l'urbanisation (coulée verte), une disposition de buissons denses, permettant de recréer des gîtes pour cette espèce. Dans l'urbanisation, si des linéaires arborés ont déjà été prévus, il conviendra d'y ajouter une abondance de buissons et de haies (cf. mesures d'accompagnement pour le choix des espèces).
Suivi de la mesure	Aucun suivi spécifique. Il pourra toutefois être à préciser au moment de l'établissement du cahier des charges de la ZAC définissant la construction des logements et les prescriptions destinées aux futurs propriétaires, notamment vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires.
Réduction d'impact	- Réduction notable de l'impact de destruction d'habitats (IM1)
Références/illustrations	<p>Figure 5 : exemple de positionnement des passages à Hérisson</p> <p> Terrain Habitation Passage à hérisson Configuration à éviter </p>

VI. Evaluation des impacts résiduels

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme impact résiduel. Ils sont présentés par groupe dans le tableau suivant.

Tableau 41 : impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
Fonctionnalité écologique	IFONC1 - Destruction des zones refuges pour la faune <i>Direct permanent</i>	Tous groupes biologiques	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Modéré
	IFONC2 - Accentuation de l'effet barrière <i>Direct permanent</i>	Tous groupes biologiques	Faible		Faible
Habitats	IH1 - Destruction d'habitats <i>Direct permanent</i>	Pelouses à Brachypode rameux et matorral	Fort	-	Fort
		Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	Fort	-	Fort
		Pelouse à Brachypode rameux rudérale	Modéré	-	Modéré
		Matorral	Modéré	-	Modéré
		Vignoble	Faible	-	Faible
		Jardins potagers de subsistance	Faible	-	Faible
		Friche ligneuse	Faible	-	Faible
		Friche	Faible	-	Faible
		Zone rudérale	Faible	-	Faible
		Prés méditerranéens halo-psammophiles	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	Nul		Nul
		Phragmitaies	Nul		Nul
Lagune	Nul		Nul		
				ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zones à enjeux (pour RAPPEL)	Nul
					Nul

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
Flore	IH2 - Altération d'habitat <i>Indirect permanent</i>	Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Nul		Nul
		Fourrés de Tamaris	Très faible		Très faible
		Peuplements de Cannes de Provence	Très faible		Négligeable
		Autres habitats	Négligeable		Négligeable
		Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré		Faible
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i>	Modéré		Faible
		Prés salés méditerranéens à <i>Juncus</i> et fourrés à salicorne	Modéré		Faible
		Phragmitaies	Modéré		Faible
		Lagune	Modéré		Faible
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Modéré		Faible
		Fourrés de Tamaris	Modéré		Faible
		Peuplements de Cannes de Provence	Négligeable		Négligeable
		Autres habitats	Nul		Nul
IH3 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>		Habitats humides	Modéré	MR6 : Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Faible
		Autres habitats	Modéré		Faible
IH3 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	IF1 - Altération d'habitat d'espèce <i>Indirect permanent</i>	<i>Artemisia caeruleascens subsp. gallica</i>	Modéré		Très faible
		<i>Blackstonia acuminata</i>	Modéré		Très faible
		<i>Blackstonia imperfoliata</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium echinoides</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium ferulaceum</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium legrandii</i>	Modéré		Très faible
				MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
					Très faible
					Très faible
					Très faible
					Très faible
					Très faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
Insectes	IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus <i>Indirect permanent</i>	<i>Limonium virgatum</i>	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		<i>Ophrys bombyliflora</i>	Modéré		Très faible
		<i>Romulea ramiflora</i>	Modéré		Très faible
		<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	Modéré		Très faible
		<i>Blackstonia acuminata</i>	Modéré		Très faible
		<i>Blackstonia imperfoliata</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium echinoides</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium ferulaceum</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium legrandii</i>	Modéré		Très faible
		<i>Limonium virgatum</i>	Modéré		Très faible
		<i>Ophrys bombyliflora</i>	Modéré		Très faible
		<i>Romulea ramiflora</i>	Modéré		Très faible
	IE1 - Destruction d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Magicienne dentelée	Modéré	Modéré	Modéré
		<i>Buba bubalus</i>	Faible	Faible	Faible
		Decticelle à serpe	Faible	Faible	Faible
IE2 - Destruction d'individus <i>Direct temporaire</i>	Hespérie du Chiendent	Faible	Faible	Modéré	
	Magicienne dentelée	Modéré	Modéré	Faible	
	<i>Buba bubalus</i>	Faible	Faible	Faible	
IE3 - Altération d'habitat <i>Indirect permanent</i>	Hespérie du Chiendent	Faible	Faible	Faible	
	Criquet des dunes	Modéré	Modéré	Faible	
	Decticelle des sables	Modéré	Modéré	Faible	
		Agrion nain	Faible		Faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
Amphibiens	IA1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Très faible	-	Très faible
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Faible	-	Faible
	IA3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux et Rainette méridionale	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
Reptiles	IR1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Lézard ocellé	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Fort
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Septs strié	Modéré		Modéré
		Lézard vert occidental, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Modéré		Modéré
		Couleuvre vipérine	Faible		Faible
		Lézard ocellé	Fort		Modéré
		Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Faible
IR2 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Couleuvre vipérine	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible	
IR3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagements en place <i>Indirect permanent</i>	Lézard ocellé	Fort	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Fort	
	Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Modéré	
Chiroptères	IC1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Couleuvre vipérine	Modéré	MR4 : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables	Modéré
		Murin à oreilles échanquées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Faible		Très faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Faible	MR5 : Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition	Très faible
		Minioptère de Schreibers, Grande noctule, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule de Leisler	Faible	-	Faible
	IC2 - Destruction/altération de zone de chasse <i>Direct permanent</i>	Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Faible	-	Faible
		Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
	IC3 - Destruction/dérangement d'individus en phase travaux <i>Direct permanent</i>	Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Grand Myotis	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR4 : Respect d'un protocole	Faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Modéré	pour la coupe des arbres remarquables MR5 : Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition	Faible
		Minioptère de Schreibers, Grande noctule, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule de Leisler	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles MR3 : limiter l'éclairage nocturne	Faible
	IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place <i>Direct permanent</i>	Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune	Faible		Très faible
IM1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>		Hérisson d'Europe	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR7 : Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	Faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel	
Avifaune	IM2 - Destruction d'individus en phase travaux <i>Direct permanent</i>	Lapin de garenne	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible	
		Ecureuil roux	Très faible		Très faible	
	IM3 - Destruction/dérangement d'individus une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Faible
		Ecureuil roux	Faible	Faible	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
	IO1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Hérisson d'Europe	Modéré	Modéré	-	Modéré
		Ecureuil roux et Lapin de garenne	Nul	Nul		Nul
		Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Faible	Faible		Nul
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Nul	Nul		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Faible	Faible		Faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernées	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel	
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Faible	-	Faible	
		Espèces communes protégées et nicheuses : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phylomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Troglodyte mignon	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible	
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
		Martinet noir	Nul	Nul	-	Nul
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>	Espèces communes protégées et nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soucié, Rougequeue noir	Bruant des roseaux	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
			Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	Nul	-	Nul
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Faible	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
			Nul	Nul		Nul

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale Fauvette pitchou Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts Espèces en recherche alimentaire : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guépier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir, Epervier d'Europe			
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Faible		Faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux arborés	Faible		Faible
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet, Martinet noir	Faible		Faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux anthropiques	Faible		Faible
		Bruant des roseaux	Faible		Faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Très faible
		Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâle	Modéré		Très faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Modéré		Très faible
	IO3 - Destruction d'individus Direct permanent	Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
		Fauvette pitchou	Modéré		Très faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré		Très faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux arborés	Modéré		Très faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel	
IO4 - Déplacement en phase travaux <i>Direct permanent</i>		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Très faible	
		Martinet noir	Nul		Nul	
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux anthropiques	Modéré		Très faible	
		Bruant des roseaux		Faible	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
			Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Très faible
			Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	Modéré		Très faible
			Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Modéré		Très faible
			Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible
			Fauvette pitchou	Modéré		Très faible
			Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible
			Espèces en recherche alimentaire	Faible		Très faible
			Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré		Très faible

Compartment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel	
IO5 - Déplacement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux arborés	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Très faible	
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré		Nul	
		Martinet noir	Nul		Très faible	
		Bruant des roseaux	Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux anthropiques	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
				Modéré		Nul
			Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Très faible		Très faible
			Coucou geai, Pipit rousseline, Tarier pâtre	Très faible		Très faible
			Alouette lulu, Cochevis huppé, Bruant proyer	Très faible		Très faible
			Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale	Très faible		Très faible
			Fauvette pitchou	Très faible		Très faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	Très faible		Très faible
		Espèces en recherche alimentaire	Très faible		Très faible
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Très faible	-	Très faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux arborés	Très faible	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Très faible	-	Très faible
		Martinet noir	Très faible	-	Très faible
		Espèces nicheuses communes protégées du cortège des milieux anthropiques	Très faible	-	Très faible
		Bruant des roseaux	Très faible	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible

Juin 2017

183

Cabinet Barbanson Environnement SARL

Le tableau ci-dessous permet de récapituler les impacts résiduels du projet en fonction des cortèges identifiés sur la zone d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales sont ainsi concernées, parmi lesquelles certaines sont protégées.

Tableau 42 : synthèse des impacts résiduels par cortège

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels
Milieux ouverts à semi-ouverts	Environ 23 ha	<p>Forts à modérés (fonctionnalité écologique, habitats naturels, insectes, reptiles, mammifères hors chiroptères et avifaune) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - impacts résiduels sur l'altération de la fonctionnalité, la perte d'habitats (naturels et d'espèces), la destruction d'espèces, et le dérangement d'individus une fois les aménagements en place - et notamment, impacts résiduels forts sur la destruction de pelouses à brachypodes rameux, et sur la destruction d'habitats, d'individus et le dérangement de Lézard ocellé <p>Faibles à nuls sur tous les groupes biologiques</p>
Milieux humides	-	Faibles à nuls sur tous les groupes biologiques
Milieux anthropiques	-	Faibles à très faibles (chiroptères notamment)

Pour rappel, le projet impactera également **3,84 ha de zones humides**.

Conclusion

Malgré les mesures de réduction d'impact, des **impacts résiduels forts à modérés** demeurent sur la perte d'habitats naturels et d'habitats d'espèces pour les insectes, les reptiles et l'avifaune, sur la destruction d'individus d'espèces patrimoniales pour les insectes et les reptiles, sur le dérangement une fois les aménagements en place pour les reptiles et les mammifères hors chiroptères, et enfin sur l'altération de la fonctionnalité écologique locale.

Des **mesures compensatoires** sont donc nécessaires pour la réalisation du projet de ZAC « La Sagne ». Les principes de ces mesures compensatoires sont développés dans le chapitre suivant, mais elles seront détaillées dans le dossier de saisine du CNPN, c'est-à-dire dans le dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées, actuellement en cours de réalisation.

En outre, au regard des impacts sur la **zone humide** (notamment un remblai de 3,84 ha), une démarche de **compensation spécifique** sera mise en place. Cette compensation pourra être favorable à d'autres groupes biologiques liés aux zones humides.

VII. Prise en compte des effets cumulés

L'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

« e) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

(article R122-5-II-5° du Code de l'Environnement)

Aucun projet n'est actuellement en cours de réalisation dans un rayon de moins de 5 km autour du projet de ZAC « La Sagne » (aucun projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale). Notre recherche s'est donc élargie à un périmètre plus éloigné : ainsi, la plupart des projets sont localisés au niveau de Narbonne, voire plus au nord (voir carte de localisation par rapport au projet ci-après). L'analyse des effets cumulés avec le projet de ZAC « La Sagne » est fournie dans le tableau suivant.



Carte 44 : localisation des projets proches du projet de d'aménagement de Gruissan

Tableau 43 : analyse des effets cumulés du projet de ZAC « La Sagne » avec les projets alentour

Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet	Informations recueillies
Urbanisme, ouvrages, aménagements	ZAC entrée est de Narbonne	Narbonne	Ville de Narbonne	24/03/2011	Explicite	11,5 km	Aucun impact attendu
Urbanisme, ouvrages, aménagements	Quartier Saint-Germain	Narbonne	SARL BARINGER	10/05/2013	Explicite	13 km	Impacts négligeables
Production d'énergie	Centrale photovoltaïque au sol au lit dit Livière	Narbonne	Solaire au Sol	14/02/2012	Tacite	18,5 km	Aucune information
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Projet d'installation de stockage de déchets non dangereux	Narbonne	SITA SUD	15/09/2016	Explicite	16,5 km	Impacts négligeables
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Installation de préparation, conditionnement et stockage de vins	Narbonne	SA Les Vignerons de la Méditerranée	20/12/2013	Tacite	14,5 km	Aucune information
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Création d'une cave viticole au domaine du Château de l'Hospitalet	Narbonne	SPH GERARD BERTRAND	16/12/2010	Explicite	7,5 km	Aucun impact
Urbanisme, ouvrages, aménagements	Aménagement de l'espace public des Barques et du cours Mirabeau	Narbonne	Commune de Narbonne	21/12/2011	Tacite	13,5 km	Aucune information
Infrastructures de transport	Autoroute A 9 - Extension Aire de service de Vinassan-Nord	Vinassan	ASF	29/04/2010	Explicite	14 km	Aucun impact
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Projet de création d'une installation de traitement de nitrates (TDN)	Narbonne	AREVA	29/04/2016	Explicite	18,5 km	Aucune information
Production d'énergie	Centrale photovoltaïque au sol de soleil participatif du Narbonnais	Narbonne	Energies Participatives du Narbonnais	12/07/2016	Tacite	17 km	Aucune information
Production d'énergie	Centrale photovoltaïque au sol Méfioulès	Narbonne	Solaire au Sol	02/07/2013	Tacite	17 km	Aucune information
Infrastructures de transport	Autoroutes A9 et A61 - projet d'amélioration de la bifurcation A9-A61	Bages et Narbonne	ASF	13/05/2015	Tacite	13,5 km	Aucune information
Infrastructures de transport	Aménagement de la rocade Est	Narbonne	Conseil Général de l'Aude	23/08/2016	Tacite	11 km	Aucune information

Seul un projet a été mis en évidence au niveau du massif de la Clape, et pour aucun impact n'a été particulièrement soulevé vis-à-vis du milieu naturel. Aucun impact résiduel avec le projet de ZAC « La Sagne » n'est donc attendu ici.

Pour les autres projets, au regard de leur distance avec celui de Gruissan, mais également des milieux et espèces différentes pouvant être concernées, nous pouvons conclure en l'absence d'effet cumulé localement.

VIII. Mesures compensatoires spécifiques aux espèces protégées

Malgré les différentes mesures d'atténuation d'impacts, des impacts résiduels significatifs demeurent pour les habitats (pelouses à Brachypode rameux), les insectes (Magicienne dentelée), pour les reptiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Lézard vert, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan), les mammifères (Hérisson d'Europe), et l'avifaune (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pipit rousseline, et Coucou geai). En application de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ou séquence ERC), il est donc nécessaire de définir des mesures visant à compenser ces impacts : c'est l'objet des mesures dites « compensatoires ».

Ces mesures sont élaborées et définies dans le cadre d'un dossier distinct de l'étude d'impact : le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP), dossier de dérogation pour la demande de destruction d'espèces protégées. Ce dossier étant actuellement en cours de réalisation, seuls les principes des différentes mesures compensatoires proposées sont abordés ici. Les détails de leur mise en oeuvre (localisation, détails techniques et financiers) pourront être consultés dans le dossier de dérogation.

Remarque: les mesures compensatoires doivent généralement être mises en place et gérées pendant 30 ans. C'est également cette durée qui est sollicitée aujourd'hui dans le cadre du projet de ZAC « La Sagne » pour ce type de mesure.

VIII.1. Calibrage des mesures compensatoires

VIII.1.1. Objectif des mesures compensatoires - obligation de résultats

L'objectif d'une mesure compensatoire est d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs. Il s'agit de parvenir, a minima, à un équilibre entre perte et gain de biodiversité, c'est-à-dire entre impact et compensation (neutralité écologique). Mais au-delà de ce simple équilibre, l'objectif est de maintenir, dans un état de conservation favorable, les populations d'espèces protégées impactées. Par ailleurs, il existe la volonté d'apporter une réelle additionnalité écologique pour les espèces impactées. On parle plus couramment de plus-value écologique. La compensation proposée doit alors permettre aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).

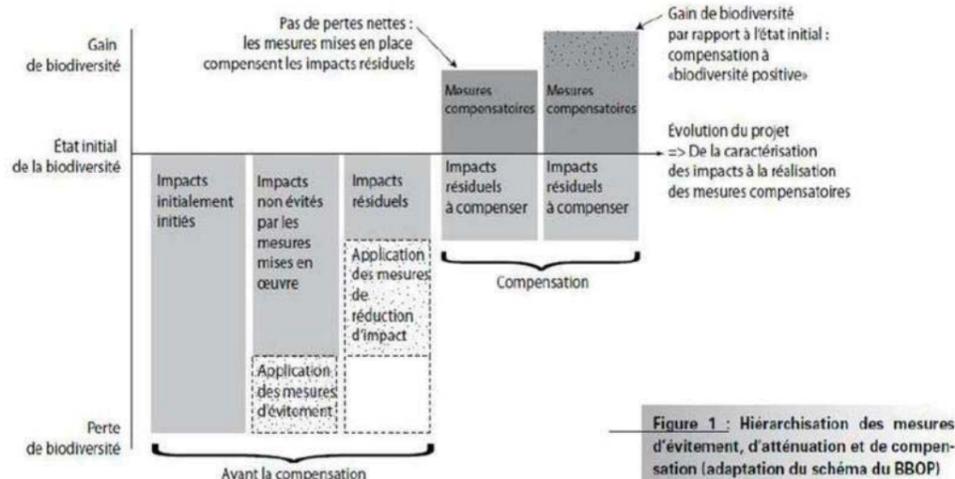


Schéma extrait de UICN, 2011

Figure 6 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique

Rappelons que cette plus-value doit être effective pour l'ensemble des cortèges d'espèces affectés par le projet, c'est-à-dire aussi bien des espèces protégées rares à assez rares que des espèces protégées communes. Par ailleurs, les mesures compensatoires proposées ne doivent pas nuire, par leur mise en place, à d'autres espèces patrimoniales, notamment à fort enjeu écologique.

Afin de parvenir à cette plus-value écologique, deux critères sont également importants à considérer :

- assurer la pérennité des mesures compensatoires proposées (ce qui justifie leur pertinence) ;
- axer la compensation sur les populations locales impactées (plutôt que compenser dans des secteurs géographiques hors d'atteinte pour les populations locales).

VIII.1.2. Critères d'évaluation : le ratio ou notion d'équivalence

Afin d'identifier l'envergure des mesures compensatoires, il est maintenant reconnu la nécessité d'attribuer un ratio de compensation à chaque espèce impactée. Ce ratio comporte une notion surfacique et il permet, donc, de définir une surface à compenser. Il peut être défini en tenant compte de trois caractéristiques :

- l'**enjeu écologique de l'espèce** (qui dépend de ses statuts de protection/de menace, de sa vulnérabilité, son endémisme, son utilisation de la zone impactée...),
- le **degré d'impact sur cette espèce** (nature de l'impact ? Importance de celui-ci ? Durée (réversible ou irréversible), Pourcentage de la population locale impactée ? Résilience de l'espèce ?, etc.) et
- la **qualité des mesures compensatoires** proposées (type de mesure, proximité temporelle et géographique par rapport au projet, plus-value écologique, efficacité...).

Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Néanmoins, plusieurs méthodes sont à l'essai et celle mise en place par le bureau d'études EcoMed semble aujourd'hui pertinente et reconnue par les services de l'Etat, même si des ajustements sont encore envisagés. C'est donc la méthode que nous avons ici choisi d'appliquer, en l'adaptant au contexte de notre étude. Les

critères et variables utilisés pour cette méthode sont brièvement expliqués dans le tableau suivant. Pour chaque variable définie (9 au total), une valeur est associée entre 1 et 3 (ou 4).

Tableau 44 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)

Critère	Variable utilisée	Description et codage
Enjeu de l'espèce	F1 : enjeu local de conservation	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort, 4 : très fort
Degré d'impact	F2 : type d'impact	1 : simple dérangement hors période de reproduction, 2 : altération/destruction d'habitat d'espèce, 3 : destruction d'individus
	F3 : durée de l'impact	1 : court terme, 2 : moyen terme, 3 : long terme, 4 : irréversible
	F4 : surface ou nombre d'individus impacté	Prise en compte surface impactée (ou nombre d'individus) par rapport à la surface totale (nombre d'individus total) d'une entité naturelle cohérente. 1 : $x < 15\%$, 2 : $15\% < x < 30\%$, 3 : $30\% < x < 50\%$, 4 : $> 50\%$
	F5 : impact sur les éléments de continuité écologique	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort
Nature des mesures compensatoires	F6 : efficacité d'une mesure	1 : méthode déjà approuvée et efficace, 2 : méthode testée mais dont l'incertitude demeure sur son efficacité, 3 : méthode non testée et dont l'incertitude sur son efficacité est grande
	F7 : équivalence temporelle	1 : compensation réalisée avant les travaux, 2 : compensation réalisée en même temps que les travaux, 3 : compensation réalisée après les travaux
	F8 : équivalence écologique	1 : compensation visant l'ensemble des impacts sur l'espèce, 2 : compensation visant partiellement les impacts sur l'espèce, 3 : compensation visant difficilement les impacts sur l'espèce
	F9 : équivalence géographique	1 : compensation à proximité directe du projet, 2 : compensation à une distance respectable du projet, 3 : compensation à grande distance du projet

Une fois qu'une valeur a été donnée à chaque variable, un calcul a été défini pour arriver à un ratio. Ce calcul, toujours défini par Ecomed, a été longuement réfléchi pour être le plus cohérent possible, en fonction du poids à attribuer à chaque variable. Il est défini comme suit :

$$F1 \times \text{racine carré} [(F2+F3+F4+F5) \times (F6+F7+F8+F9)]$$

On constate qu'un poids similaire est donné aux variables de degré d'impact et de nature des mesures compensatoires. Il est, en revanche, plus élevé sur l'enjeu de l'espèce.

La valeur obtenue pour chaque espèce est alors ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10 (compensation de 1 pour 1 et jusqu'à 10 pour 1) sur la base d'une régression linéaire.

Comme précisé, nous nous accordons la possibilité d'adapter cette méthode. L'adaptation ne se fait pas dans la méthode de calcul (qui ne peut être modifiée) mais après. Ainsi, nous augmentons ou diminuons un ratio calculé en fonction de divers critères complémentaires :

- degré d'isolement de la population impactée,
- résilience et adaptabilité de l'espèce,
- qualité de l'habitat impacté,

- niveau d'impact résiduel,
- contexte géographique local (fragmentation connue des milieux, bonne représentativité des milieux...),
- type de mesures proposées,
- plus-value et chance de réussite de la mesure,
- pérennité de la mesure
- etc.

L'adaptation du ratio peut ainsi correspondre à une augmentation de celui-ci pour certaines espèces et à une diminution pour d'autres. Dans le cas présent, le deux cas se sont présentés.

Le tableau suivant présente le ratio de compensation défini pour chaque espèces par cette méthode, et en particulier pour le Lézard ocellé et la Magicienne dentelée, considérées comme espèce « phares » de la compensation. Le ratio final choisi est également proposé, tout comme les surfaces à compenser.

Tableau 45 : ratio de compensation appliqué à chaque habitat/espèce impacté

Habitat cible de la compensation	Habitat / espèce	Surface d'habitats impactée	Ratio Ecomed	Ratio défini pour l'étude	Surface à compenser
Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	5,3	3,22	3,5	18,55
	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pipit rousseline et Coucou geai	22,3	2,85	2	44,6
	Lézard ocellé	9,2	4,46	4,5	41,4
	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié et Psammodrome algire	11,5	3,06	3	34,5
	Hérisson d'Europe	5,7	1,6	1,6	9,12

Notons que nous avons mentionné que nous adapterions cette méthode. L'adaptation ne s'est pas faite dans la méthode de calcul (qui ne peut être modifiée) mais après. Ainsi, nous avons volontairement arrondi le ratio obtenu avec la méthode d'EcoMed à l'entier inférieur pour les espèces patrimoniales à enjeux modérés, contrairement au Lézard ocellé dont le ratio a été arrondi de 4,46 à 4,5. Cette adaptation nous a permis d'arriver à une surface de compensation minimum en adéquation avec l'écologie de ces espèces.

Au total, environ **45 ha de milieux ouverts à semi-ouverts** (pelouses sèches, zones buissonnantes et zones agricoles ouvertes) sont à compenser. Les principes des mesures à mettre en oeuvre sont exposés ci-après.

VIII.2. Principes des mesures compensatoires

VIII.2.1. Evaluation générale de la compensation à mettre en oeuvre

Le but est ici de compenser la destruction d'habitats, d'habitats d'espèces (insectes, reptiles, mammifères hors chiroptères et oiseaux) ainsi que la destruction d'individus d'espèces protégées (insectes, reptiles et oiseaux). Pour la majorité des espèces impactées, c'est toujours à peu près

le même type de milieu qui est impacté : mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts, composée de milieux agricoles (vignes et vergers), de friches et de pelouses sèches parfois piquetées d'arbustes. C'est donc ce type de milieu que la compensation va devoir viser. Elle peut globalement correspondre à trois types d'action :

- la création et l'entretien de milieux favorables aux espèces impactées à partir d'un milieu non favorable,
- la restauration de milieux peu favorables mais qui pourraient le devenir par une action directe et par un entretien,
- la préservation de milieux déjà favorables pour en garantir la conservation à long terme.

L'objectif principal est ainsi de compenser à la fois des milieux ouverts à semi-ouverts typiquement méditerranéens, en relation avec des milieux agricoles, ces derniers représentant une part importante des milieux d'intérêt touchés par le projet.

En ce qui concerne les milieux ouverts à semi-ouverts méditerranéens sec, le contexte actuel de fermeture des milieux secs méditerranéens nous amène à axer la compensation écologique sur de la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts et sur leur entretien. Vis-à-vis des milieux agricoles, un travail sur des aménagements spécifiques au niveau des parcelles, ainsi que sur l'adaptation de conduites agricoles est envisagé.

Comme classiquement pour ce type de projet, la compensation écologique sera développée sur une période de 30 ans.

A ce jour, le projet de compensation écologique est en cours de réalisation. Les mesures compensatoires sont ainsi en cours d'élaboration, et si elles ne sont pas finement abouties, les grands principes ont d'ores-et-déjà été développés et peuvent être présentés ici.

VIII.2.2. Localisation de la compensation

En concertation avec la Ville de Gruissan, la recherche de mesures compensatoires a été focalisée sur les parcelles communales, ainsi que sur les parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral, avec lequel des accords de gestion peuvent être mis en oeuvre.

Vis-à-vis des milieux ouverts à semi-ouverts, au regard de l'importante surface nécessaire pour la compensation, trois grands secteurs ont été ciblés lors de la recherche de mesures compensatoires :

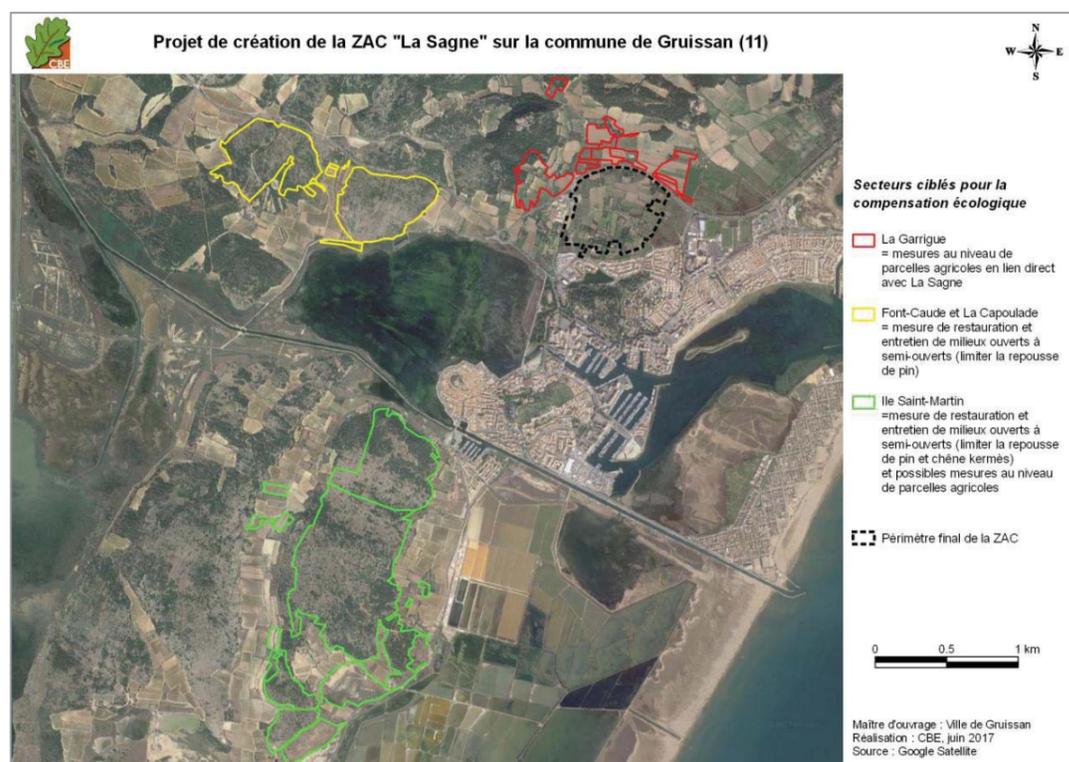
- le secteur de *Font-Caude* et celui de *La Capoulade*, à l'ouest de la ZAC « La Sagne » ;
- le secteur de *l'Île-Saint-Martin*, au sud de la commune et de la ZAC « La Sagne ».

Vis-à-vis des parcelles agricoles, deux secteurs ont été étudiés :

- parcelles agricoles du lieu-dit *La Garrigue*, en continuité nord-ouest de la ZAC « La Sagne » ;
- parcelles agricoles situées au niveau de *l'Île-Saint-Martin*, au sud de la commune.

Tous ces secteurs font ainsi l'objet de prospections par des experts écologues (en cours de réalisation) afin de confirmer la pertinence de leur choix, la faisabilité d'actions en faveur des espèces ciblées, et l'absence d'enjeux écologiques importants pouvant être remis en cause par ces actions.

Les secteurs sur lesquels sont aujourd'hui envisagées les mesures compensatoires en faveur de la faune protégée sont localisés, vis-à-vis du projet, sur la carte suivante. Le travail de définition est ainsi réalisé à l'échelle parcellaire : si les parcelles communales sont donc privilégiées, les parcelles du Conservatoire du Littoral et certaines parcelles privées du secteur de *La Garrigue* sont également intégrées au raisonnement et donc visibles sur la carte ci-dessous.



Carte 45 : localisation des secteurs ciblés pour la mise en oeuvre des mesures compensatoires vis-à-vis du projet

VIII.2.3. Actions proposées pour la compensation

La nature des actions proposées pour la compensation du projet de ZAC « La Sagne » à Gruissan sera différente selon les secteurs concernés. Ces actions sont donc présentées ci-dessous selon les parcelles concernées.

✓ Lieu-dit La Garrigue

Il s'agit du secteur le plus proche de la ZAC « La Sagne » puisqu'il est situé dans sa continuité au nord-est, et est constitué de parcelles agricoles.

Le projet impacte, comme cela a été identifié dans les chapitres précédents, une importante part de petites parcelles agricoles d'intérêt (vignobles et oliveraies). Plusieurs espèces patrimoniales, notamment de reptiles et d'oiseaux, évoluent dans ce type de milieux. Il est donc important d'intégrer ces derniers à la compensation écologique.

D'une manière générale, le plus pertinent est de travailler sur des secteurs connectés aux terrains impactés par le projet, pour que les actions réalisées bénéficient directement aux populations affectées. C'est pourquoi les parcelles agricoles localisées au nord de la RD332, au nord-est du projet, ont été ciblées préférentiellement. Elles sont en effet connectées aux milieux impactés par un passage sous la route départementale au nord.

Une partie du lieu-dit La Garrigue est occupé par des milieux agricoles correspondant essentiellement à de grandes parcelles de vignobles cultivées de manière intensive. Par ailleurs,

certaines parcelles situées plus au nord-est correspondent à des friches plus intéressantes d'un point de vue des milieux naturels, tandis que d'autres sont laissées à l'abandon actuellement.

Au niveau des parcelles actuellement cultivées, les habitats sont très homogènes, et de très maigre intérêt pour la faune et la flore. Ils pourraient être grandement améliorés, sur le plan écologique, par la mise en place de quelques aménagements, présentés ci-dessous.

Mise en place de haies

Les haies sont peu présentes actuellement dans ce secteur. Une action de plantation de haies pourrait permettre d'améliorer l'attrait des milieux en bordure des parcelles agricoles, en augmentant la diversité d'habitats pour la faune par exemple.

Ainsi, outre la plantation de nouvelles haies, le remplacement de certaines haies brise-vent actuelles pourrait également être envisagé. En effet, ces haies représentent un faible intérêt écologique de par leur monospécificité (haies à cyprès, essentiellement). Les remplacer par des haies comportant des essences locales diversifiées et adaptées pourrait augmenter leur intérêt écologique.

Mise à disposition de gîtes en faveur de la faune

En bordure des parcelles, la mise en place de gîtes pourrait également être très favorable à la faune, qui pourrait y trouver des secteurs pour s'y abriter ponctuellement voire s'y reproduire. Le Lézard ocellé, espèce emblématique actuellement présente au sein du périmètre de La Sagne, pourrait être particulièrement ciblée ici. En effet, sa présence est dépendante d'un réseau de gîtes favorables. Aménager ce type d'habitat pourrait augmenter l'intérêt du secteur *La Garrigue* vs-à-vis de cette espèce, qui pourrait ainsi trouver de nouveaux habitats à proximité directe de ceux de La Sagne.

A défaut, pour certains secteurs où les murets sont déjà très présents, mais relativement cachés sous la végétation, une action de nettoyage de ces murets pourrait également être envisagée afin de les rendre plus favorables à la faune, et en particulier aux reptiles.

Maintien de friches

Il s'agit ici de maintenir certaines parcelles sans activité agricole particulière, mais selon un entretien régulier (une fois par an par exemple) pour garder l'état de friche, particulièrement favorable aux insectes, à l'avifaune, mais aussi aux reptiles.

Création de bandes enherbées

La mise en place de bande enherbées entre les parcelles agricoles permet également de créer une plus grande diversité de micro habitats, et être ainsi particulièrement favorable à la flore et à la faune.

Conduite agricole respectueuse de l'environnement

Pour que les aménagements précédemment cités soient réellement propices et que le secteur soit véritablement rendu favorable à la faune, il est primordial que la conduite agricole sur les parcelles considérées soient la plus respectueuse possible de l'environnement. Un engagement des agriculteurs concernés à limiter au maximum les traitements chimiques sur leurs parcelles (agriculture raisonnée, l'idéal étant d'atteindre l'objectif « zéro phyto ») apparaît ici nécessaire. Un accord de conventionnement avec le futur gestionnaire de ces mesures compensatoires devra alors être mis en place.

Parcelles retenues pour ces actions

Les concertations avec la Ville de Gruissan et les prospections naturalistes déjà réalisées dans le secteur ont permis d'identifier plusieurs parcelles actuellement en friche (parcelle de M. Lombard) ou vignobles sans entretien particulier (parcelle communale), qu'il serait possible d'intégrer au projet de compensation. Si la parcelle de M. Lombard a pour avantage d'être située à côté d'une oliveraie déjà en agriculture biologique, et pourrait être ainsi maintenue en l'état pendant 30 ans, la parcelle communale est, actuellement, vouée à redevenir un vignoble dans les prochaines années.

Par ailleurs, une parcelle, appartenant également à M. Lombard, pourrait faire l'objet d'aménagements spécifiques (création de gîtes, de haies, bandes enherbées). Sa localisation entre les parcelles agricoles pourrait ainsi permettre la création de secteurs particulièrement favorables au gîte des espèces de la faune locale. De la même manière, un secteur servant actuellement au dépôt de matériaux pourrait faire l'objet d'un nettoyage et d'une amélioration pour proposer des gîtes à la faune localement.

Ainsi, un travail mutualisé permettant la création/maintien de friches, la mise en place de gîtes et de bandes enherbées dans le contexte agricole local, en liaison directe avec la Sagne, doit être poursuivi afin de proposer des milieux favorables aux populations locales sur le long terme.

Les parcelles qui seront intégrées au projet compensatoire restent encore à préciser de manière définitive, en fonction notamment des échanges qui auront eu lieu avec les différents propriétaires locaux, mais également de la plus-value écologique qui sera apportée.



Parcelle de M. Lombard en bordure de l'oliveraie : exemple de friche déjà très intéressante d'un point de vue écologique, pouvant être intégrée aux mesures compensatoires (CBE 24 mai 2017)



Friche localisée sur une parcelle communale, au-dessus des parcelles de M. Lombard, pouvant être particulièrement intéressante pour la compensation écologique (CBE 2 juin 2017)



Exemple d'une haie de Cyprés au niveau du lieu-dit La Garrigue (CBE 2 juin 2017)



Dépôts situés au lieu-dit « le trou », pouvant être nettoyés et aménagés dans le cadre de la compensation (CBE 2 juin 2017)

✓ Lieux-dits Font-Caude et La Capoulade

Le secteur Font-Caude, suivi du lieu-dit La Capoulade, correspondent à des petites collines caractérisées par une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts méditerranéens : rocailles, pelouses sèches, garrigues et pinèdes. Ces biotopes hébergent très probablement une grande partie des espèces ciblées par la compensation écologique. L'intérêt écologique existant aujourd'hui sur ce secteur est semble-t-il menacé sur le court à moyen terme par la colonisation par le Pin d'Alep. Ce dernier semble en effet progresser rapidement sur les pelouses sèches : des actions de gestion auraient ainsi une véritable plus-value écologique en maintenant les milieux ouverts à semi-ouverts.

A noter que le secteur de Font-Caude appartient en totalité au Conservatoire du Littoral, qui s'avère favorable aux actions proposées sur site. Lors de la définition précise de la compensation, il sera ainsi possible d'intégrer cet organisme au plan de gestion à mettre en œuvre. Par ailleurs, le secteur de la Capoulade correspond à des parcelles communales, où les actions devraient pouvoir être définies.

Contrôle de la colonisation du Pin d'Alep

L'objectif de la compensation écologique dans ce secteur est de conserver l'intérêt de la mosaïque des biotopes actuellement présente en procédant à un contrôle de la colonisation du Pin d'Alep. Selon la surface et le secteur précisément retenu, il ne sera pas forcément nécessaire de positionner des gîtes supplémentaires, de nombreux linéaires de murets étant déjà présents sur site.



Aperçu du secteur de Font-Caude (CBE 15 mai 2017)



Exemples de repousses de pins qu'il serait possible de contrôler dans le cadre des mesures compensatoires (CBE 15 mai 2017)

✓ **Lieu-dit Ile Saint-Martin**

Ce dernier secteur est le plus éloigné du projet de ZAC « La Sagne ». Il est situé au sud de la commune, de l'autre côté de l'urbanisation de Gruissan et de l'Etang de Gruissan. Une grande partie des parcelles locales appartient à la commune de Gruissan, ce qui est un des buts recherchés dans le cadre de la compensation. Par ailleurs, c'est un secteur connu pour la faune et la flore patrimoniales qu'il abrite. En effet, il est notamment classé en ZNIEFF de type I. Plusieurs espèces protégées concernées par la compensation écologique à l'étude sont connues localement : Lézard ocellé, Psammodrome algire et Magicienne dentelée.

Vis-à-vis de la recherche de parcelles pour la compensation écologique du projet de ZAC « La Sagne », ce secteur est particulièrement intéressant du fait de sa structure originale. En effet, il s'agit de deux massifs de milieux secs méditerranéens (garrigues, essentiellement) séparés par

une plaine viticole. Et ces milieux secs correspondent en réalité à une mosaïque de pelouses sèches, garrigues et boisements dominés par le Pin d'Alep. Les boisements sont ici plus matures et marqués que le secteur de Font-Caude. La colonisation des pelouses sèches et des garrigues par le Pin d'Alep y est plus importante, au détriment des espèces patrimoniales des milieux ouverts à semi-ouverts. Dans les prochaines décennies, un remplacement de la mosaïque de milieux actuelle par un boisement plus homogène de Pin d'Alep étant attendu, des actions pourraient être envisagées ici dans le cadre des mesures compensatoires.



Aperçu de la mosaïque de milieux retrouvée sur l'Ile Saint-Martin (CBE 15 mai 2017)

Restauration de certains secteurs

Afin d'augmenter les potentialités vis-à-vis de la faune patrimoniale inféodée aux pelouses et garrigues, il est envisagé ici de restaurer certains secteurs en cours de colonisation par la pinède. Les secteurs restaurés seront entretenus (contrôle de la progression du Pin d'Alep) afin de maintenir cette mosaïque intéressante d'habitats sur 30 ans. Le secteur comportant d'ores-et-déjà de nombreux murets et autres gîtes favorables à la faune, la mise en place de gîtes ne sera pas forcément nécessaire. Une action de « nettoyage » (enlèvement d'une végétation trop marquée) pourra néanmoins être proposée afin de libérer certains de ces aménagements.



Exemples de secteurs où des actions sont possibles pour maîtriser la repousse de pin et le développement de Chêne kermès (CBE 15 mai 2017)

Mise en place de haies

Par ailleurs, l'entité de l'île Saint-Martin est donc traversée en son centre et selon un axe nord-sud par une bande agricole largement dominée par des vignobles. A l'exception de sa partie nord, cette bande viticole est relativement homogène et dépourvue de linéaire arboré. Il paraît ici particulièrement intéressant de mettre en place quelques haies en bord de parcelles qui seront favorables aux gîtes de nombreuses espèces, constitueront des habitats de chasse privilégiés (chiroptères notamment) et créeront des corridors pour la faune, facilitant les échanges entre les parcelles agricoles et entre les parties ouest et est de l'île Saint-Martin.

VIII.2.4. Finalisation à prévoir

L'ensemble de ces principes de mesures compensatoires écologiques seront précisées, tant en terme de localisation que de définition, lors de l'élaboration du dossier de saisine du CNPN. D'autres secteurs pourront être intégrés à la compensation écologique en fonction des opportunités et si les pistes actuelles ne s'avèrent finalement pas pertinentes.

Une fois le projet de mesures compensatoires abouti, un état des lieux des parcelles concernées devra être réalisé afin de pouvoir vérifier par la suite la bonne pertinence des actions réalisées au travers de suivis écologiques. Ces suivis seront également intégrés aux mesures d'accompagnement du présent dossier.

L'ensemble des actions définies dans le dossier de saisine du CNPN seront reprises lors de l'élaboration d'un Plan de Gestion, qui décrira parcelle par parcelle les modalités de mise en œuvre. Ce Plan de Gestion sera renouvelé tous les cinq ans sur toute la durée des mesures compensatoires (30 ans), ce qui permettra des ajustements en cas de non-atteinte ou d'atteinte partielle des objectifs préalablement identifiés. Si les concertations sur ce plan de gestion n'ont pas encore débuté (les parcelles compensatoires n'étant pas encore totalement définies), le souhait de la commune de Gruissan est que le Parc Régional de la Narbonnaise puisse être le gestionnaire de ces mesures compensatoires.

IX. Mesures compensatoires spécifiques aux zones humides

IX.1. Notions de compatibilité et de contribution à la réalisation des objectifs de code de l'environnement

IX.1.1. Notions de comptabilité avec le SDAGE RM

En application de la directive cadre sur l'eau (Directive 2000/60/CE) le SDAGE RM correspond à un plan de gestion permettant d'atteindre les objectifs environnementaux. Il a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Une orientation fondamentale concerne plus spécifiquement les zones humides : OF6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides.

Elle est déclinée en trois objectifs :

- 6A - Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
- 6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
- 6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau

La disposition 6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets précise qu'en application du principe éviter, réduire, compenser, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures de compensation doivent prévoir la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides d'une surface à hauteur de 200 % de la surface perdue. Cette disposition précise également qu'un suivi des mesures de compensation doit être réalisé sur une période minimale de 10 ans pour évaluer l'effet des actions mises en œuvre au regard des fonctions ciblées avant travaux et après leur réalisation. Le pétitionnaire finance ce suivi au même titre que les mesures de compensation.

IX.1.2. Compatibilité avec le plan de gestion des risques inondations

En application de la directive inondation (Directive 2007/60/CE) le Plan de Gestion des Risques d'inondation (PGRI) pour 2016-2021 a été arrêté par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée le 19 décembre 2015.

Le PGRI constitue, dès lors, l'outil de mise en œuvre de la directive inondation et vise à :

1. encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
2. définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Importants d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

La commune de Gruissan est concernée par le TRI du Narbonnais. Sur ce secteur, le type d'aléa à l'origine du TRI est lié au débordement de cours d'eau et au submersion marine. Les objectifs de la stratégie locale, se rapportant notamment aux TRI du Narbonnais, sont répartis en cinq catégories établies en cohérence avec les grands objectifs du PGRI :

- Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,

- Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences,
- Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

IX.1.3. Respect des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10

L'article D211-10 du Code de l'Environnement précise les paramètres physico-chimiques de la qualité des eaux. Il vise à l'amélioration continue de l'environnement et plus précisément à :

- 1- la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons,
- 2- la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire,
- 3- la santé publique en ce qui concerne les eaux de baignade et des piscines.

Le projet n'est pas de nature à impacter la qualité des eaux en phase de travaux ou phase d'exploitation. Les dispositions de l'Article L211-1 relative à la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prenant en compte les adaptations nécessaires au changement climatique sont traitées par ailleurs.

D'après les éléments présentés, le projet est compatible avec les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10 du code l'Environnement.

IX.2. Notions de compatibilité et de contribution à la réalisation des objectifs de code de l'environnement

Dans le cadre d'une installation, d'un ouvrage, de travaux ou d'activités (IOTA) soumis à la nomenclature « loi sur l'eau », les mesures de compensation sont proposées par le maître d'ouvrage en contrepartie des impacts négatifs résiduels significatifs engendrés par son projet, après évitement et réduction. Elles ont pour but d'atteindre l'équivalence écologique, qualitative et quantitative, entre les impacts résiduels (pertes) et la plus-value apportée par les mesures compensatoires (gains). En égalisant à minima les pertes et les gains, l'objectif est de conserver et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article II du R.122-14 du Code de l'Environnement).

Les principes régissant la compensation écologique sont :

- la proportionnalité des enjeux écologiques et l'ampleur du projet, la faisabilité technique,
- la proximité géographique et temporelle,
- l'équivalence fonctionnelle,
- l'efficacité et l'additionnalité écologique.

Les conditions simultanées à respecter, pour que la mesure de compensation relative à la destruction de zones humides soit pertinente, sont :

- appartenir à la même masse d'eau,
- présenter des pressions anthropiques similaires dans la zone contributive,
- présenter un paysage similaire,
- appartenir au même système hydrogéomorphologique,
- présenter des habitats similaires dans le site.

Enfin, les actions de restauration seront évaluées afin de vérifier l'efficacité des actions écologiques et la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle.

Dans ce contexte, il est proposé de définir une mesure de compensation visant la restauration de zones humides au niveau d'une entité dégradée afin de restaurer ses fonctions et de résorber ses pressions.

IX.2.1. Conditions de mise en œuvre de la mesure de compensation

La zone humide impactée est constituée par des anciennes vignes et zones cultivées sur des sols hydromorphes. La végétation qui s'y exprime n'est pas caractéristique des milieux humides. Les conditions d'alimentation sont surtout souterraines et liées aux remontées de nappe et aux influences marines.

L'objectif de la mesure de compensation consiste en la restauration de zones humides dégradées. De par le contexte et le type de zones humides concernées, les fonctions hydrologiques et biologiques seront ciblées. Il s'agira de proposer des travaux de génie de la restauration pour améliorer les conditions hydrologiques favorables au développement des espèces floristiques caractéristiques des zones humides.

Deux sites de compensation sont pressentis :

1. Restauration de la zone humide des hauts de Gruissan :
 - entité n°2 environ 3 ha,
 - entité n°1 environ 2.5 ha,
2. Restauration de zone humide remblayée lors d'un ancien aménagement sur environ 2,5 ha.

En fonction du foncier, ces parcelles seront acquises par la maîtrise d'ouvrage. Des conventions de gestion seront alors signées avec un organisme gestionnaire. Les premiers contacts ont permis de solliciter le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise.

Plusieurs étapes seront nécessaires pour préparer les travaux de restauration et suivre leur efficacité.

✓ Phase 1 : Diagnostic environnemental complémentaire

La réalisation de travaux de type restauration de milieux naturels nécessitent de vérifier l'état initial de l'environnement. Les actions visant à restaurer les habitats naturels ou modifier les conditions hydrologiques ne pourraient être envisagées si elles se faisaient aux dépens d'espèces végétales et animales inscrites sur des listes de protection ou jugées à enjeu local de conservation et sans connaissance du fonctionnement hydraulique des milieux.

Pour le site de compensation 1, les informations compilées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact pourront être mises à jour.

Pour le site 2, des inventaires écologiques par groupe biologique devront donc être réalisés durant la période écologique favorable en amont de la réalisation des travaux. Ils constitueront la base des informations pour la mise en place des indicateurs de suivi de futurs plans de gestion. Si des composantes naturelles à enjeu local de conservation notable (modéré ou fort) étaient découvertes, les travaux devraient être adaptés pour éviter les impacts sur ces espèces. Parallèlement, des sondages pédologiques et des expertises hydrologiques permettront également de mieux appréhender le fonctionnement hydrologique des sites de compensation.

✓ **Phase 2 : Définition de plan de gestion et programmation des travaux**

A partir des informations compilées, les actions de restauration seront détaillées :

- décaissement de zones remblayées,
- nivellement des terrains,
- comblement de drains.

Différentes actions de restauration et d'entretien seront alors précisées et détaillées. Elles feront l'objet de suivi spécifique pour évaluer leur efficacité. Par ailleurs, des actions de maîtrise d'œuvre devront être entreprises pour caler les hauteurs d'eau des débits de fuite des ouvrages de franchissement ou des passages busés sous chaussés.

Ces différentes missions seront détaillées et chiffrées en amont de la phase de travaux. Un comité de gestion rassemblant le maître d'ouvrage, le futur gestionnaire, les opérateurs et les Services de l'Etat sera composé et se réunira afin de valider ces actions. Ce comité se réunira au moins une fois par an au cours des trois premières années et suivant le déroulé des suivis et des actions d'entretien à moyen terme.

✓ **Phase 3 : Réalisation des travaux pour la restauration des zones humides sur les sites de compensation**

A l'issue du plan de gestion, les travaux de restauration seront réalisés. Il s'agira d'opérations comme celles décrites ci-dessous :

- coupe d'arbres pour les essences non adaptées (Pins) et non caractéristiques des milieux humides,
- débroussaillage sélectif afin de favoriser les formations de type pré salé méditerranéen,
- éradication de plantes à caractère envahissant (Herbe de la Pampa),
- restauration hydraulique pour garantir l'alimentation en eau des zones humides.

Ces travaux seront réalisées à des périodes adaptées afin d'éviter le dérangement des espèces faunistiques et le développement d'une flore adaptée. Par ailleurs, l'emploi d'engins motorisés lourds sera proscrit en période d'engorgement des sols en eau. Les mois les plus adaptés pour effectuer ces travaux seront les mois d'août, septembre et octobre (en fonction des épisodes pluvieux).

Au cours de cette phase, une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage sera nécessaire pour disposer des conseils adaptés de la conception à la réception des travaux. Cette mission spécifique sera réalisée par un cabinet spécialisé en suivi de chantier et maîtrise d'œuvre. Il s'agira d'une coordination environnementale pour vérifier la prise en compte des enjeux écologiques et disposer des garanties quant à la réussite des actions entreprises.

✓ **Phase 4 : Entretien et suivi**

Les terrains acquis par le maître d'ouvrage seront rétrocédés à un organisme gestionnaire habilité pour ce type de mission. Une convention de gestion et de mise à disposition sera signée entre les parties. Ces conventions fixeront les dispositions pour assurer les actions de restauration, le suivi environnemental définis dans le cadre du plan de gestion sur les sites de compensation et les opérations.

A minima, il s'agira de prévoir des inventaires par groupe biologique sur 10 ans pour apprécier de l'état de fonctionnement des zones humides restaurées :

- suivi des habitats et de la flore,
- suivi pédologique et piézométrique (hauteur d'eau),
- suivi pluviométrique (mise en place d'une station météorologique).

Les opérations d'entretien seront adaptées en fonction des résultats des suivis écologiques et validées par le comité de gestion.

IX.2.1. Phasage et chiffrage de la mesure de compensation

Le tableau ci-dessous présente une première estimation du chiffrage nécessaire pour la mise en oeuvre des mesures compensatoires des zones humides pour le projet. Le calendrier des opérations à appliqué est également présenté.

Tableau 46 : première estimation globale de la mesure de compensation liée aux zones humides

Phase	Calendrier des opérations	Chiffrage en € HT
Phase 1 : Diagnostic environnemental complémentaire sur les sites de compensation ♦ inventaire floristique (2 passages) ♦ inventaire des amphibiens et des reptiles (3 passages) ♦ inventaire des insectes (2 passages) ♦ inventaire des oiseaux (2 passages) ♦ inventaire des chauves-souris (2 écoutes nocturnes) ♦ expertise pédologique et hydrologique ♦ rapport de synthèse des sensibilités écologiques (5 jours)	Mars à juillet	10 000 €
Phase 2 : Définition de plans de gestion ♦ Définition des actions de restauration ♦ Programmation des travaux ♦ Elaboration des indicateurs de suivi ♦ Chiffrage détaillé des actions	Avril à septembre	15 000 €
Phase 3 : Réalisation des travaux pour la restauration des zones humides sur le site de compensation	Aout à octobre	40 000 €
Phase 4 : Entretien et suivi	-	20 000 €

X. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Si elles ne sont pas réglementairement obligatoires, elles sont fortement recommandées pour montrer la bonne prise en compte de l'environnement dans tout projet.

Dans ce dossier, les mesures que nous proposons contribuent à la consolidation et à l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation d'impact. Nous proposons ici deux mesures d'accompagnement : l'aménagement des bassins de rétention et une mesure visant à limiter des risques de pollution pendant les travaux.

D'autres mesures pourront être préconisées ultérieurement pour l'organisation des suivis écologiques des mesures compensatoires.

X.1. Aménagement des bassins de rétention des eaux

Mesure d'accompagnement n°1 - MA1																							
Type de mesure	Mesure d'accompagnement																						
Nature de la mesure	Aménagement des bassins de rétention des eaux																						
Groupes/espèces concernés	Tous groupes biologiques																						
Description technique de la mesure	<p>Les bassins de rétention des eaux permettent la collecte des eaux pluviales au niveau des aménagements.</p> <p>Ici, nous préconisons quelques recommandations pour en faire un élément plus attractif pour la flore et la faune locales. Il conviendrait de créer un bassin disposant à minima d'une couche de terre (si possible issue des travaux de terrassement) au dessus de la membrane géotextile. Les ouvrages en béton, bâchées ou présentant de gros enrochements sont en effet défavorables au développement de la flore. Le support de la vie terrestre étant le sol, c'est sur cette composante qu'il est primordial de jouer. Une végétalisation légère est envisageable, permettant un développement rapide de la végétation mais laissant également la place au développement spontané d'espèces locales.</p> <p>Dans la région, étant donné les faibles précipitations annuelles, les bassins servent essentiellement de collecte ponctuelle lors de fortes pluies. Ils sont, en effet, inondés ponctuellement mais restent secs une grande partie de l'année. Une végétation aquatique n'est donc pas adaptée pour la végétalisation et l'aménagement paysager du bassin. Une végétation typique des garrigues adaptée aux terrains secs est également inadaptée à ce type de milieu. Nous préconisons donc une végétation plutôt hygrophyle pour les plantations.</p> <p>Notons également que le bassin n'a pas vocation à accueillir, en fond de bassin, des espèces forestières susceptibles d'endommager la membrane géotextile mise en place et de combler, à long terme, le bassin.</p> <p>Si des plantations ou ensemencements sont jugés nécessaires, nous recommandons l'emploi d'espèces sauvages locales, quelques espèces connues localement sont mentionnées à titre indicatif dans le tableau suivant.</p> <p style="text-align: center;">Espèces préconisées pour des plantations au niveau des bassins de rétention</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom scientifique</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Agrostis stolonifera</i></td> <td>Agrostide blanche</td> </tr> <tr> <td><i>Althaea officinalis</i></td> <td>Guimauve officinale</td> </tr> <tr> <td><i>Carex pendula</i></td> <td>Laiche à épis pendants</td> </tr> <tr> <td><i>Carex riparia</i></td> <td>Laiche des rivages</td> </tr> <tr> <td><i>Iris pseudacorus</i></td> <td>Iris faux-acore</td> </tr> <tr> <td><i>Lotus herbaceus subsp. gracilis</i></td> <td>Dorycnie herbacée</td> </tr> <tr> <td><i>Lythrum salicaria</i></td> <td>Salicaire</td> </tr> <tr> <td><i>Phragmites australis</i></td> <td>Roseau, Phragmite</td> </tr> <tr> <td><i>Scirpoides holoschoenus</i></td> <td>Scirpe-jonc</td> </tr> <tr> <td><i>Tamarix gallica</i></td> <td>Tamaris de France</td> </tr> </tbody> </table> <p>De manière générale, il convient d'utiliser des mélanges simples permettant la création d'un fond floristique d'espèces communes adaptées aux conditions écologiques locales. Une faible densité de ces espèces devrait permettre une colonisation naturelle simultanée par les espèces présentes alentour.</p> <p>Il est important de noter que l'implantation d'individus dont les semences ou les boutures n'ont pas été prélevées localement pose un problème de pollution génétique (Hufford et Mazer, 2003). De plus, la plantation d'individus venant de climats différents seront moins bien adaptés aux</p>	Nom scientifique	Nom commun	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide blanche	<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale	<i>Carex pendula</i>	Laiche à épis pendants	<i>Carex riparia</i>	Laiche des rivages	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	<i>Lotus herbaceus subsp. gracilis</i>	Dorycnie herbacée	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	<i>Phragmites australis</i>	Roseau, Phragmite	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe-jonc	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France
	Nom scientifique	Nom commun																					
	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide blanche																					
	<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale																					
	<i>Carex pendula</i>	Laiche à épis pendants																					
	<i>Carex riparia</i>	Laiche des rivages																					
	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore																					
	<i>Lotus herbaceus subsp. gracilis</i>	Dorycnie herbacée																					
	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire																					
	<i>Phragmites australis</i>	Roseau, Phragmite																					
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe-jonc																						
<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France																						

Mesure d'accompagnement n°1 - MA1	
	<p>conditions climatiques locales et donc moins résistants. Le bouturage ou la récolte de graines d'individus déjà présents localement est donc préconisé. Cela garantirait l'origine locale des semences en plus du caractère indigène des espèces. Cette récolte peut faire l'objet d'une culture pour multiplication si cela est jugé nécessaire.</p>  <p>Il est à noter qu'un travail important est réalisé en France sur cet aspect et un signe de qualité intitulé « Végétal Local » a été créé depuis 2014. Il garantit l'origine locale des semences et plants, leur caractère sauvage, la diversité génétique des lots et la conservation de la ressource naturelle lors des récoltes. La conformité des plants ou semences utilisées avec ce signe de qualité est nécessaire pour garantir la pertinence des travaux d'ensemencement ou de plantation.</p> <p>A défaut, la recherche d'une pépinière locale utilisant des plans d'origine locale serait à privilégier.</p>
Plus-value apportée	Meilleure intégration écologique du bassin dans son environnement local.
Références/illustrations	-

X.2. Limiter les risques de pollution accidentelle pendant les travaux

Mesure d'accompagnement n°2 - MA2	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Limiter les risques de pollution accidentelle
Groupes/espèces concernés	Tous groupes biologiques confondus
Description technique de la mesure	<p>Les chantiers présentent toujours un risque de pollution accidentelle, notamment concernant l'eau, le sol et l'air dommageable à l'environnement. Un certain nombre de mesures permettent de limiter ces risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation et sensibilisation du personnel de chantier. - Le stockage de carburants, le ravitaillement des engins en carburant et tout transvasement de produits polluants devront se faire dans des secteurs spécialement prévus à cet effet et équipés de bacs de rétention, avec caillebotis. A défaut, un ravitaillement par réservoir mobile est possible en utilisant une bâche absorbante munie de boudins absorbants. - Les points de ravitaillement et le stockage des produits polluants ne doivent pas se trouver à moins de 35m des tronçons dits « à enjeux » (notamment des zones humides présentes à l'est). - Des kits antipollution doivent être systématiquement disponibles à proximité des engins pendant toute la durée du chantier. - Interdiction de rejet de tout liquide autre que l'eau dans le sol. - Toute l'eau utilisée lors de la confection des produits, la mise en œuvre, le nettoyage devra, dans la mesure du possible, transiter par des bacs de rétention puis des bacs de décantation. Après une nuit de décantation, chaque matin, l'eau claire est rejetée et le dépôt béton sera déposé dans la benne à gravats inertes jusqu'à enlèvement par une entreprise spécialisée. <p>Nous encourageons le Maire d'ouvrage et le maître d'œuvre à se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobot méditerranée 2007)</p> <p>Rappelons également que tout rejet dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit.</p>
Plus-value apportée	Non-pollution des milieux naturels adjacents et diminution de la pollution globale du chantier
Références/illustrations	<p>Envirobot méditerranée 2007. Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes. 9p. http://www.enviroboite.net/charte-de-chantier-a-faibles-nuisances-pour-un-chantier-respectueux-de-l-environnement-et-des?id_rubrique=63</p> <p>Envirobot méditerranée 2007. Réduire les pollutions de l'eau, de l'air et du sol lors d'un chantier. 9p http://www.enviroboite.net/comment-reduire-les-pollutions-de-l-eau-de-l-air-et-du-sol-lors-d-un-chantier?id_rubrique=63</p>

XI. Bilan des mesures préconisées

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures proposées vis-à-vis du projet de création de ZAC de « la Sagne » à Gruissan : cela concerne aussi bien les espèces patrimoniales et protégées que les zones humides.

Plusieurs mesures visant à compenser les impacts attendus sur les habitats et la faune ont été proposées. Le coût de ces mesures n'est aujourd'hui pas défini précisément et sera caractérisé au sein du dossier de saisine du CNPN, réglementairement nécessaire.

Tableau 47 : synthèse des mesures proposées

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupe concernés	Coût estimatif de la mesure
Mesures d'évitement	ME1 : diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeu (POUR RAPPEL)	Tous groupes, et en particulier le espèces du cortège des milieux humides	Pas de surcoût attendu
Mesures de réduction	MIR1 : balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles	Tous groupes, et en particulier le espèces du cortège des milieux humides	<p>Mesure estimée à environ 23 000 € H.T.</p> <p>Suivi de chantier</p> <p>* Visites et rédaction de comptes-rendus</p> <p>12 passages = 1 jour de concertation + 8 jours de suivi + 3 passages inopinés 6 jours = 12 demi-journées pour la rédaction d'une note de compte-rendu Soit 18 jours de travail à 550 € H.T. / jour = 9 900 €</p> <p>* Frais de matériel (balisage + pose)</p> <p>Pose = 550 € (1 jour) + grillage (400 € pour 400 ml avec 1 € le ml) + piquets (1 piquet à 1 € tous les 5 m = 80 piquets = 80 €) Soit environ 1 000 €</p> <p>Coût total du suivi = 9 900 € + 1 000 € = 11 000 €</p> <p>Mise en défens avec une barrière:</p> <p>* Frais de matériel et pose</p> <p>Pose à 20 € le ml = 400 ml x 20 € = 8 000 € Et barrière à 10 € le ml = 400 ml x 10 € = 4 000 €</p> <p>Coût total de la mise en défens = 4 000 + 8 000 = 12 000 €</p>
	MR2 : respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds	Amphibiens, reptiles, mammifères hors chiroptères, chiroptères et avifaune	Aucun coût particulier
	MR3 : limiter l'éclairage nocturne	Tous groupes, en particulier chiroptères	Aucun coût particulier
	MR4 : respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables	Chiroptères	Accompagnement par un expert chiroptérologue Passage avant les travaux d'abattage des arbres = 550 € H.T. la journée

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupe concernés	Coût estimatif de la mesure
	MR5 : passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition	Chiroptères	Accompagnement par un expert chiroptérologue Passage avant les travaux de démolition = 550 € H.T. la journée
	MR6 : limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Habitats	Pas de surcoût attendu
	MR7 : passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	Hérisson d'Europe	A définir ultérieurement
Mesures compensatoires	A définir: plan de gestion, restauration et entretien de milieux, création de gîtes, création de haies, bandes enherbées...	Tous groupes, en particulier habitats, insectes, reptiles, avifaune	A définir ultérieurement dans le cadre du dossier de saisine du CNPN
	Restauration de zones humides	Zones humides	A préciser ; première estimation : environ 85 000 € H.T.
Mesures d'accompagnement	MA1 : aménagement des bassins de rétention	Tous groupes	Non estimé
	MA2 : limiter les risques de pollution accidentelle	Tous groupes	Non estimé
	A définir : suivis écologiques des mesures compensatoires	Groupes concernés par la compensation	A définir ultérieurement dans le cadre du dossier de saisine du CNPN

Juin 2017

211

Cabinet Barbanson Environnement SARL

XII. Conclusion

L'étude réalisée sur le secteur du lieu-dit « Le Millas » à Gruissan, où est prévu le projet de création de ZAC intitulé « La Sagne », a mis en avant de nombreux enjeux écologiques. Ces enjeux s'expliquent par la présence d'une mosaïque de milieux particulièrement intéressante : pelouses sèches, garrigues, petits vignobles et oliveraie, zones humides. Ces milieux abritent notamment des espèces patrimoniales de flore (dont certaines, telle l'Ophrys bombyx, protégée ne France), plusieurs insectes (avec notamment le Criquet des dunes avérée et la Magicienne dentelée attendue), reptiles (dont le Lézard ocellé, le Psammodrome algire et le Seps strié) et des oiseaux (Coucou geai, Huppe fasciée et Petit-duc Scops notamment). Ces milieux correspondent également à des habitats d'intérêt communautaire. Par ailleurs, leur configuration en mosaïque sur de grandes surfaces présente un intérêt fonctionnel important pour la faune et la flore dans le contexte local, tandis que des espaces caractéristiques des zones humides se développent à l'est.

La création de la ZAC est donc de nature à impacter la plupart des groupes biologiques, et ce sur une surface importante. Pour ces raisons, le périmètre du projet a donc diminué notablement par rapport au projet initial afin d'éviter les milieux humides et une légère partie des milieux ouverts à semi-ouverts. D'autres mesures de réduction ont été proposées afin de limiter les impacts sur les habitats naturels. Malgré cela, des impacts significatifs demeurent sur la faune (insectes, reptiles, mammifères et oiseaux). De nombreuses espèces protégées sont ainsi concernées, notamment la Magicienne dentelée (insectes), le Lézard ocellé et le Psammodrome algire (reptiles), la Linotte mélodieuse ou le Pipit rousseline (oiseaux) parmi les espèces présentant des impacts résiduels les plus importants.

A ce stade, la nécessité d'instruire un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (dossier de saisine du CNPN) vis-à-vis de ces espèces a été mise en avant. C'est dans ce dossier que seront définies précisément les mesures permettant de compenser la destruction d'individus et/ou d'habitats d'espèces protégées de faune. Ce dossier étant en cours d'élaboration, dans le présent dossier sont abordés uniquement les principes à mettre en œuvre pour ces mesures compensatoires. Les détails concernant les modalités techniques et financières seront développés dans le cadre du dossier de demande de dérogation. En parallèle, la nécessité d'une compensation vis-à-vis de la zone humide qui va être impactée a également été mise en avant. Les mesures compensatoires correspondantes sont aussi en cours d'élaboration, et seront précisément définies dans le cadre du dossier unique comportant le dossier Loi sur l'Eau et le dossier de saisine du CNPN.

Sigles utilisés

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ASCETE : ASsociation pour la Caractérisation et l'ETude des Entomocénoses
BBOP : Business and Biodiversité Offsets Program
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBE : Cabinet Barbanson Environnement
CBNMed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
CEFE – CNRS : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (à Montpellier) – Centre National de la Recherche Scientifique
CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (ex DIREN : Direction Régionale de l'Environnement)
EBC : Espace Boisé Classé
ENS : Espace Naturel Sensible
EPHE-EBV : Ecole Pratique des Hautes Etudes, équipe Ecologie et Biogéographie des Vertébrés
FSD : Formulaire Standard des Données (disponible sur le site internet de l'INPN)
GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA : Indice Ponctuel d'Abondance
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAET : Mesures Agro-Environnementales Territorialisées
MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
N2000 : Natura 2000
ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office pour les Insectes et leur Environnement
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRIF : Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt
PRA : Plan Régional d'Action
pSIC : Proposition de SIC
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SFO : Société Française d'Odonatologie
SI / SC : Site Inscrit / Site Classé
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes
SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sigles utilisés dans les tableaux du document

CB : Corine Biotopes
DH / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».
DZ : Déterminant de ZNIEFF
LR : Languedoc-Roussillon
LRM : Liste Rouge Mondiale
LRE : Liste Rouge Européenne
LRN : Liste Rouge Nationale
LRR : Liste Rouge Régionale
PE : Protection Européenne
PI : Protection Internationale
PN : Protection Nationale

Références bibliographiques

Habitats-flore

ARGAGNON O., 2013. *Catalogue des habitats présents en Languedoc-Roussillon selon la typologie Eur27, exceptés les habitats marins – Mise à jour*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Antenne Languedoc–Roussillon.

ARGAGNON O., 2013. *L'habitat prioritaire 1510, « steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) » dans le territoire du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée. Définition floristique et écologique*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Antenne Languedoc–Roussillon.

BARDAT et al. 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum, Paris. 171p.

BENSETTITI F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

BENSETTITI F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

BENSETTITI F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BIOTOPE, CEN-LR. 2009. *catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, type milieux agro-pastoraux*. DIREN LR, 204p.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. 1997. *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

BOURNERIAS M., Prat D., 1998. *Les orchidées de France, Belgique et du Luxembourg*. Biotope Collection Parthénope, 504p.

COSTE H. 1998. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1850 p.

DUSAK F., PRAT D. (Coord.). 2010. *Atlas des Orchidées de France*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400p.

FEDERATION AUDE CLAIRE (coordination) 2014. *Atlas de la Flore patrimoniale de l'Aude*. Fiches en ligne sur internet (http://81.80.178.3/ATLAS/atlas_11/home/index.php).

GAUTHIER P., DEBUSSCHE M., THOMPSON J. 2010. *Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria*. Biological Conservation 143 : 1501–1509

GAUTHIER P. et THOMPSON J. 2013. *C'est possible : suivre une population sans pouvoir identifier les individus*. Espaces naturels 41 : 27.

HUFFORD K.M, MAZER S.J. 2003. *Plant ecotypes : genetic differentiation in the age of ecological restoration*. Trends in ecology and evolution 18, 147-155

JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. Editions INRA, 898p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel ; Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Paris, 486 p. + annexes.

QUEZEL P. & MEDAIL F. 2004. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Editions Lavoisier. 571p.

TISON J.M., FOUCAULT B., 2014. *Flora Gallica*. Editions biotope, 846p.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. *Flore de la France Méditerranéenne Continentale*. CBN et Naturalia publications. 2078p.

UICN France, FCBN & MNHN 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique, 34p.

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.

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'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.

BAIZE D., GIRARD M.-C. (coords), 2008. Association française pour l'étude du sol. *Référentiel pédologique*. Editions Quae, 435 p.

CIZEL O., 2010. Groupe d'histoire des zones humides. Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse, Agence de l'eau RM&C, Pôle relais lagunes méditerranéennes, 566 p.

COMITE DE BASSIN RHÔNE MEDITERRANEE. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, Bassin Rh[ne-Méditerranée, Vers le bon état des milieux aquatiques, Directive cadre européenne sur l'eau, 2010-2015. 2009, 315 p.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES. Guide méthodologique, Inventaire des zones humides à l'échelle locale sur le département du Finistère. 2013, 46 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE. 3e plan national d'action en faveur des milieux humides (2014-218). 2014, 31 p.

VAQUER, R.. Réalisation du dossier de création de la ZAC La Sagne, Complément de diagnostic. Vidéo-projection, 25 septembre 2014, 7 p.

Insectes

BELLMANN H. & LUQUET G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 164 espèces décrites et illustrées*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 383p.

CHINERY M. & CUISIN M. 1994. *Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320p.

DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.

DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.

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.

GRAND D. & BOUDOT J.-P. 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. *Inventaire de la faune menacée en France*. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149. Liste Rouge des insectes de France métropolitaine.

JAULIN S., DEFAUT B & PUISSANT S. 2011. *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*. Tome 16. Revue de l'ASCETE. 152 p.

LAFRANCHIS T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.

- LAFRANCHIS T. 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo. 379p.
- SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- Société Française d'odonatologie, 2008 (réactualisation 2009 & 2012). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. 47 pages.
- IUCN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées*.
- IUCN et MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine*. 18 pages
- WENDER A. & NUB JH., SFO 1997. *Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*, Société Française d'Odonatologie. 129p.

Reptiles-amphibiens

- ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France : 480 p.
- CHEYLAN M. & GRILLET P. 2004. *Le Lézard ocellé*. Edition BELIN Eveil nature. Collection Approche. 95p.
- GASC J-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J-P., MAURIN H., OLIVEIRA M-E., SOFIANIDOU T-S., VEITH M. & ZUIDREWIJK A. (Eds) 2004. *Atlas of amphibians and Reptiles in Europe*. Réédition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 520p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. *Les amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collections Inventaires et biodiversité), 448 p.
- GRILLET P., CHEYLAN M., THIRION J.M., DORE F., BONNET X., DAUGE C., CHOLLET S. ET MARCHAND M.A. 2010. *Rabbit burrows or artificial refuges are a critical habitat component for the threatened lizard, Timon Lepidus (Sauria, Lacertidae)*. Biodiversity and Conservation, 19:2039-2051.
- PLAN NATIONAL D'ACTION Lézard ocellé *Timon lepidus* 2012-2016. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.
- MARCHAND M.A., 2014. *Documents de présentation, formation PIRA PACA et LR Lézard ocellé* 20/03/2014 Tour du Valat.
- MIAUD C. & MURATET J. 2004. *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France*. INRA éditions. 200p.
- SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. 191p.
- IUCN & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. 5p.
- VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Biotope. 544p.

Mammifères (dont Chiroptères)

- ARTHUR L. & LEMAIRE, M. 2005. *Les maîtresses de la nuit*. Editions Delachaux & Niestlé, 271 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.
- BANG P. & DAHLSTROM P., 1999. *Guide des traces d'animaux- Les indices de présence de la faune sauvage*. Editions Delachaux et Niestlé : 264 p.

- BARATAUD, M ; France. 1996. *Balades dans l'inaudible*. Editions Sittelle, Mens : CD Rom et livret 50 Pages.
- BARATAUD, M. 2002. *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe*. Editions Sittelle, Mens : 15 Pages.
- BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.
- GRUPE CHIROPTERES LANGUEDOC ROUSSILLON. 2006. *Atlas des chiroptères du Midi Méditerranéen*. GCLR.
- GRUPE CHIROPTERES LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Plan régional d'actions pour les chiroptères en Languedoc-Roussillon. Période 2009-2013*. 50p.
- HAQUART A. 2009. *Fiches acoustiques de Chiroptères de France et du Var*, Document de travail non édité, 15 p.
- KAYSER, Y. et al. 2009. *Les Chauves-souris de Camargue – Synthèse et actualisation des données*. Le Vespère n°1, GCLR.
- LEGER F. & RUETTE S. 2010. *La répartition de la Genette en France*. Faune sauvage. 287 : 16-22.
- LE LOUARN H. & QUERE J-P. 2003. *Les rongeurs de France. Faunistique et biologie*. 2^{ème} édition revue et augmentée. INRA Editions. Collection Mieux comprendre Environnement. 256p.
- LUGON-MOULIN N. 2003. *Les musaraignes. Biologie, écologie, répartition en Suisse*. Edition Porte-Plumes. 309p.
- MARCHESI P., BLANT M. & CAPT S., 2008. *Mammifères de Suisse – Clé de détermination*. Fauna-Helvetica 21, CSCF & SSBF, Neuchâtel.
- MITCHELL-JONES A. & al., 1999. *The Atlas of the Europeans mammals*, Poyser Natural History. 484p.
- IUCN & MNHN. 2009. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 7p.

Oiseaux

- ALEPE et al. 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. Document collectif pour DIREN-LR. 661p.
- BEAMAN M. & MADGE S. 1998. *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental*. Editions Nathan, Paris, France. 872 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 59 p.
- COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon*, Juin 2003. Meridionalis 5 : 18-24.
- COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6 .Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p
- DIREN-LR, Biotope, CEN-LR, Tour du Valat, Pôle Relais Lagunes méditerranéennes, 2007, *Catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Type lagunes littorales*. 274 p.
- DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Delachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.
- FRAIGNEAU C. 2007. *Reconnaître facilement les plumes. Collecter, identifier, interpréter, conserver*. Delachaux & Niestlé. 190p.

GEROUDET P. 1979. *Les rapaces diurnes d'Europe*. 7^{ème} édition (2000), révision par Cuisin M.- Ed. Delachaux et Niestlé.

GEROUDET P. 1998. *Les Passereaux d'Europe*. Tome I et II. Edition révisée par Cuisin M. - Delachaux et Niestlé.

GILOT F., BOURGEOIS M. & SAVON C. 2010. *Evolution récente de l'avifaune des Corbières orientales et du Fenouillèdes (Aude/Pyrénées-Orientales)*. Alauda. 78 (2) : 119-129.

MEBS & SCHERZINGER. 2006. *Rapaces nocturnes de France et d'Europe*. Les encyclopédies du naturaliste.

MEEDDAT & Musée Nationale d'Histoire Naturelle (MNHN). *Cahier d'Habitat « Oiseaux »*. Fiche projet. 5p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.

TRON F., A. ZENASNI, G. BOUSQUET, P. CRAMM & A. BESNARD. 2008. *Réévaluation du statut du Rollier d'Europe Coracias garrulus en France*. Ornitho – 15 (2) : 84-89.

UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. *La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN*. Chapitre Oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 28 p.

Général (faune)

CHAZEL L. & DA ROS M. 2006. *L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe*. Collection Delachaux & Niestlé. 384p.

DREAL-LR. Février 2013. *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. Version 1. 8p + tableaux annexes.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN *et al.* 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine naturel /IEGB/MNHM, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.

MEB-ANPCEN 2015. *Les cahiers de Biodiv'2050 : Comprendre. Eclairage du 21^{ème} siècle et biodiversité. Pour une meilleure prise en compte des externalités de l'éclairage extérieur sur notre environnement*. Cahier n°6, 72 p.

M.N.H.N. 1994. *Inventaire de la Faune menacée de France*. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan. 175 p.

Natura 2000

BIOTOPE, MELKI F., M.E.D.D. avril 2007. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000*. 84 p.

DIREN LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Nature & expériences. L'évaluation des incidences*. Lettre d'information Natura 2000 n°11. 5p.

M.E.D.D. 2004. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000*. 30 p.

Etude impact

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 2001. *L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – cadre réglementaire – conduite de l'évaluation*. 157 p.

Effets cumulés

HEGMANN G., COCKLIN C., CREASEY R., DUPUIS S., KENNEDY A., KINGSLEY L., ROSS W., SPALING H. & STALKER D. 1999. *Guide praticiens en matière d'évaluation des effets cumulés*.

Rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. 156 p.

Sites internet

DREAL Languedoc-Roussillon : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

Atlas en ligne des Chauves-souris du midi-méditerranéen : <http://www.onem-france.org/chiropteres/>

Info Terre : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

Site internet SILENE : <http://flore.silene.eu>

Atlas en ligne de quelques invertébrés patrimoniaux et reptiles coordonné par l'ONEM : <http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/projet>

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : www.atlas-ornitho.fr

Site régional faune-lr : www.faune-lr.org

Annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés

Cette annexe présente les différents outils disponibles aujourd'hui pour l'évaluation du statut patrimonial d'une espèce. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondiale, européenne, nationale et régionale, parfois départementale.

Tableau 48 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés

		Flore (ou habitats naturels si spécifié)	Faune					
			Insectes	Amphibiens-Reptiles	Mammifères	Avifaune	Poissons	
Statuts de Protection	PI	C. Bonn	-	1979				
		C. Wash		1973				
	PE	DH, DO	1992 annexes I (flore et habitats naturels), II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	2009 annexe I	1992 annexes II et IV
		C. Berne		1979				
		PN	1995	2007	2007	2007	2009	2004
	PR	1997						
Statuts de conservation (ou menace)	LRM	2013						
	LRE	2011	2010	2009	2007	2015		
	LRN	1995/2012 ; Orchidées : 2010	1994/2012 2016 (odonates)	2015	2009	2016	1994	
	LRR	-	-	2012	-	2015	-	
	DZ	flore et habitats naturels : 2009	2009	2009	2009	2009	2009	

Statuts de protection (statut réglementaire)

Protection : il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). Si leur destruction ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

PI (Protection Internationale)

C. Bonn (convention de Bonn) : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

C. Wash. (Convention de Washington) : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

PE (Protection Européenne)

DH (Directive « Habitats ») : directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/92) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
- ✓ Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.

Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

La typologie CORINE BIOTOPES : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.

La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires ») : base nommée EUR27. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n° 79/409/CEE :

- ✓ Annexe I : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zone de Protection Spéciale (ZPS).
- ✓ Annexe II : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- ✓ Annexe III : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

C. Berne (Convention de Berne) : réglementation européenne fixant à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique.

- **CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES** : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
 - Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les

interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

- **CONCERNANT L'AVIFAUNE** : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009. Il indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 3 et 4 établis selon les critères énoncés dans l'article I du présent arrêté :

- " Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels. Cet arrêté implique au même titre que l'arrêté du 17 avril 1981 d'éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux lourds du projet (décapage, terrassement, abattage d'arbres, débroussaillage ou fauche avec engin).

Le second point, concernant l'interdiction d'altérer ou de dégrader des sites de reproduction et des aires de repos des espèces pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces mentionnées aux articles 3 et 4, **impliquera une demande de dérogation à ces interdictions**. Cette dérogation peut être accordée dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Remarque : la décision d'une demande de dérogation est déterminée suite aux évaluations réalisées par les experts écologiques.

- **CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces listées (dont toutes les espèces de chiroptères) :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **CONCERNANT LES REPTILES ET AMPHIBIENS** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF18 décembre 2007, p. 20363)

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

I. - "Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Ce sous article s'applique à 38 espèces d'amphibiens et 32 espèces de reptiles. Il implique d'éviter la période de léthargie et d'incubation pour la réalisation des travaux lourds du projet.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées à l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Ce sous article s'applique à 13 espèces d'amphibiens et 12 espèces de reptiles.

Des dérogations aux interdictions fixées à ces articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

- **CONCERNANT LES INSECTES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Version consolidée au 6 mai 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Cette liste concerne 64 espèces.

PR (Protection Régionale) :

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementation régionale de protection, hormis pour les espèces végétales.

PR LR (Protection Régionale LR) : réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

Statuts de conservation (ou de menace)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

Listes rouges : établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Les différentes listes rouges sont mentionnées ci-après par groupe biologique. Chaque liste est, le plus souvent, établie conformément aux critères de l'UICN.

LRM (Liste Rouge Mondiale) :

présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.

Le site internet dédié à cette liste rouge met à jour régulièrement (quasi annuellement) les espèces concernées : <http://www.iucnredlist.org>. La dernière version date de 2014.

LRE (Liste Rouge Européenne) :

- **Flore** : *European red list of vascular plants (Bilz et al. 2011)*
- **Oiseaux** : *European red list of birds, compiled by BirdLife International. (European union, 2015).*

- **Mammifères** : Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*.
- **Amphibiens** : Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. *European Red List of Amphibians*.
- **Reptiles** : Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. *European Red List of Reptiles*.
- **Libellules** : V.J. Kalkman et al. 2010. *European Red List of Dragonflies*.
- **Papillons** : Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. *European Red List of Butterflies*.
- **Coléoptères saproxyliques** : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*.

LRN (Liste Rouge Nationale) :

- Au niveau national, il n'existe pas encore de liste rouge pour la flore menacée. En fait, le statut de menace est défini dans un livre rouge (Lr) qui recense, dans un premier tome (1995) 485 espèces ou sous-espèces dites 'prioritaires', c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain. Le second tome présente des espèces plus communes. Basée sur ce livre rouge, une *Liste rouge de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine* a, alors, été proposée en 2012 pour 1000 espèces, sous-espèces ou variétés : UICN France, FCBN & MNHN (2012). 34p. Cette liste devrait être complétée pour l'ensemble de la flore. Par ailleurs, il existe une *Liste rouge des orchidées de France métropolitaine* (UICN France, PNHN, FCBN & SFO (2010), 12p.
- *Liste Rouge Nationale concernant les oiseaux nicheurs et hivernants* : UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.*
- *Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)* MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009.
- *Listes et livres Rouges Nationaux pour les Insectes* : *Liste rouge des insectes de France métropolitaine* (Guilbot, R. 1994), *listes rouges des papillons de jour de France métropolitaine* (UICN, MNHN, OPIE et SEF 2014), *des Orthoptères* (SARDET & DEFAUT, 2004) et *des Odonates* (DOMMANGET et al. 2009). *Liste Rouge méditerranéenne Odonates* (RISERVATO & al., 2009). *Liste Rouge des espèces menacées en France - chapitre libellules de France métropolitaine* (UICN, MNHN, OPIE & SFO, 2016).
- *Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine : Liste rouge des espèces menacées en France (2015)* IUCN France, MNHN & SHF.

LRR (Liste Rouge Régionale) : Languedoc-Roussillon

- **Concernant les reptiles et amphibiens** : Geniez P. & M. Cheylan. 2012. *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope Editions. 448p.*
- **Concernant l'avifaune** : la liste rouge des oiseaux nicheurs a été récemment actualisée (Comité Meridionalis novembre 2015. *Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. 14 p.*) mais la liste rouge hivernante doit encore se baser sur le travail réalisé en 2004 : Comité Meridionalis (Décembre 2004). *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon. Meridionalis 6 : 21-26.*

DZ (Déterminant de ZNIEFF) :

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité...). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

En LR, il s'agit de l'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération. Le document est mis en œuvre par la DREAL Languedoc-Roussillon, secrétariat scientifique et technique/coordination des données « faune » réalisés par le CEN-LR, coordination des données « flore-habitats naturels » réalisée par le CBNMP - 41 pages - mai 2009.

Annexe 2 : méthodes d'analyse

Définition des enjeux de conservation des espèces et des habitats

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. L'enjeu est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site au niveau local. Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable, à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :

- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- déterminante de ZNIEFF au niveau régional ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Le statut de protection ne préjuge pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce. En effet, beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens, reptiles et la plupart des oiseaux) sont protégées au niveau national. Ce statut ne peut donc permettre de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée. Généralement, un Rouge-gorge familier pour les oiseaux et un Lézard des murailles pour les reptiles, représenteront toujours un enjeu moins important que l'Outarde canepetière ou le Lézard ocellé pour ces deux groupes respectifs.

État de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de

bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'enjeu de conservation est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une l'espèce au niveau de la zone d'étude renseigne sur l'importance de la conservation de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

Niveaux d'enjeu définis :

Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux écologiques définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

Code couleur	Importance de l'enjeu
	Très fort à exceptionnel
	Fort
	Moyen
	Faible
	Très faible à nul

Evaluation des impacts avant mesures

Dans cette partie, l'objectif est d'évaluer les impacts qu'aura le projet étudié sur les habitats et espèces locales, mais également sur la fonctionnalité écologique liée à la zone de projet. Cette évaluation doit en fait être réalisée aussi bien **au niveau du projet, qu'au niveau local (la zone prospectée), régional et national.**

Pour cela, les impacts doivent, au préalable, être caractérisés par leur **type**, leur **durée** et leur **nature** (cf. figure 1).

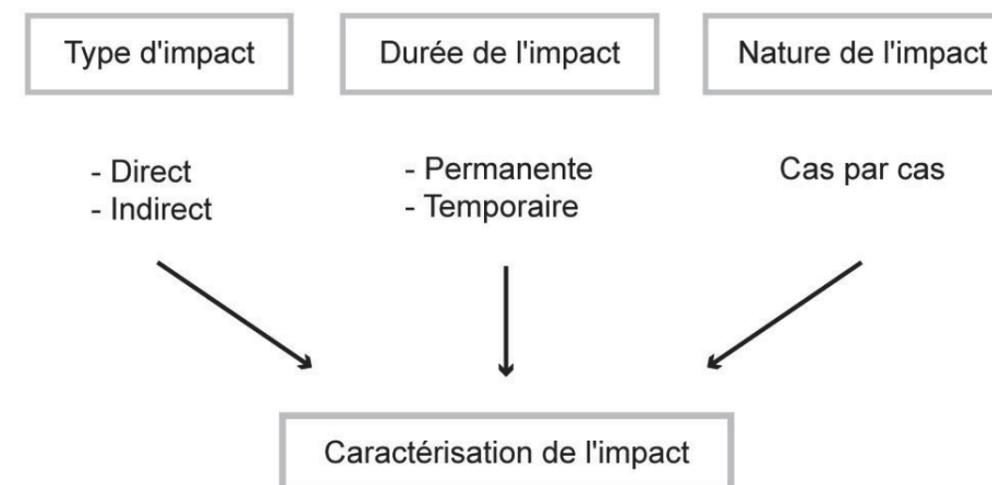


Figure 7 : méthode de caractérisation des impacts

Type d'impact :

Trois types d'impact peuvent être distingués :

- **Impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ;
- **Impacts indirects** : bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ils en constituent des conséquences, parfois éloignées (ex : raréfaction d'un prédateur suite à un impact fort sur ses proies) ;

Durée de l'impact :

On distingue ensuite deux catégories de durée d'impact :

- **Impacts permanents** : ils sont considérés comme irréversibles ; ils sont souvent liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ;
- **Impacts temporaires** : ils doivent être réversibles ; ils sont souvent liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.

Nature de l'impact :

La nature de l'impact est précisée dans le détail au cas par cas. Il s'agit de la définition de l'impact. Nous pouvons par exemple citer la destruction d'habitats ou d'individus, le dérangement, etc.

Une fois les impacts caractérisés, un niveau d'importance leur est attribué (du niveau nul à exceptionnel) pour chaque groupe étudié (habitats, faune, flore) et pour la fonctionnalité écologique. L'attribution et l'analyse du niveau des impacts prennent en compte à la fois **les enjeux** concernant les habitats/espèces, la **fonctionnalité écologique** et **le projet** (localisation et nature exacte du projet) susceptible de les affecter. L'évaluation finale de l'impact doit alors tenir compte des effets du projet au niveau local, régional et national (voire mondial).

Le tableau suivant illustre la méthodologie utilisée pour l'attribution des niveaux d'impacts. Ce tableau est uniquement donné **à titre indicatif** car chaque attribution dépend du contexte de l'étude.

Tableau 49 : illustration de la méthode d'évaluation du niveau des impacts (à titre indicatif)

		Atteinte du projet sur les habitats, espèces ou populations				
Niveau d'enjeu	Enjeux très forts	Impact très fort	Impact très fort	Impact très fort	Impact fort	Impact très faible à nul
	Enjeux forts	Impact fort	Impact fort	Impact fort	Impact modéré	Impact très faible à nul
	Enjeux modérés	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré	Impact faible	Impact très faible à nul
	Enjeux faibles	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact très faible à nul	Impact très faible à nul
	Enjeux très faibles à nuls	Impact très faible à nul	Impact très faible à nul	Impact très faible à nul	Impact très faible à nul	Impact très faible à nul

Remarque : si les niveaux d'impact sont attribués pour chaque habitat, espèce ou une particularité fonctionnelle du territoire, il peut également être appliqué, si besoin, à un espace qui, bien que n'ayant pas de particularité locale notable (présence d'espèces patrimoniales, d'habitats patrimoniaux ou d'une fonctionnalité particulière) représente un intérêt important pour la biodiversité locale. Dans ce cas là, on parle de l'impact sur un **habitat d'intérêt local**.

Le niveau d'évaluation des impacts est parfois difficile à estimer. Par exemple, l'impact sur les oiseaux (déplacement des nichées, destruction de nids notamment) dépend de la localisation des nids vis-à-vis du projet. Or, il n'est pas toujours facile d'établir la localisation exacte des nids. C'est pourquoi on peut parler d'**impacts potentiels**, qui seront plus ou moins importants selon que l'on juge les nids sur ou à proximité du projet. De plus, des espèces de la faune, voire de la flore, peuvent ne pas avoir été observées mais être considérées comme potentielles au regard des habitats présents. Une évaluation des impacts est donc également réalisée pour ces espèces même si l'on parle alors d'impact potentiel. L'évaluation des impacts prend alors en compte aussi bien les impacts **avérés** (impacts certains) que les impacts **potentiels**.

L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels est la première étape du raisonnement d'évaluation de l'étude d'impact. **Il est important de rappeler que ces impacts sont évalués avant l'application de mesures.** Ils seront donc appelés "**impacts bruts avant mesures**" afin de ne pas les confondre avec les impacts résiduels (cf. § suivant présentant la réévaluation après mise en place des mesures d'atténuation d'impact).

Définition des mesures

A la suite de l'évaluation des impacts ("impacts bruts avant mesures"), **des mesures d'atténuation d'impact** doivent être recherchées afin de **supprimer** ou **réduire** ces impacts (cf. figure suivante). Cela est d'autant plus vrai lorsqu'un impact significatif² est identifié. Le raisonnement doit alors suivre un processus bien particulier : chercher en priorité à supprimer les impacts et, si cela s'avère impossible, techniquement ou économiquement, rechercher des solutions pour les réduire significativement.

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation tandis qu'une mesure de réduction consiste à limiter le risque de

² On parle de significatif lorsqu'un impact est au moins jugé moyen. Dans ce cas, des mesures d'atténuation d'impact sont obligatoirement à rechercher. Ce type de mesure peut toutefois également être proposé pour des impacts faibles à très faibles.

destruction ou de dégradation d'individus ou d'espèces, sans qu'une suppression totale de l'impact puisse être affirmée.

Les mesures de suppression et de réduction sont donc effectuées sur la base des alternatives et des propositions discutées avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble de ces mesures devra être intégré au sein d'un **cahier des charges environnemental** pour la création des différents aménagements. Elles constituent de véritables **engagements** du maître d'ouvrage.

En parallèle à cette démarche, des **mesures d'accompagnement** sont définies. Il s'agit de mesures complémentaires, non obligatoires mais parfois fortement recommandées, qui ont pour objectif de donner un caractère plus attractif et dynamisant pour le territoire. Elles permettent d'insérer au mieux, et sur le long terme, le projet dans son environnement.

Evaluation des impacts après mise en place des mesures : impacts résiduels

Une fois les **mesures de suppression** et de **réduction** définies, une réévaluation des impacts est présentée. Il s'agit d'une nouvelle appréciation des impacts en considérant que les mesures proposées sont mises en œuvre (du fait de l'engagement du maître d'ouvrage). Les impacts ainsi réévalués sont appelés "**impacts résiduels**". Ce sont les impacts réels du projet (cf. figure suivante).

A la suite de cette réévaluation, **une conclusion** sur les **impacts résiduels** est réalisée pour chacun des habitats et espèces identifiés afin de définir si le projet a toujours des impacts significatifs sur ces habitats/espèces/éléments de fonctionnalité. Cela doit permettre de décider de la nécessité, ou non, de rechercher des mesures de compensation et/ou de réaliser un dossier de dérogation de destruction d'espèce protégée.

Idéalement, un projet s'inscrivant bien au sein du milieu naturel doit présenter un impact résiduel global faible à nul. Alors, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire (article L 414-4 du code de l'Environnement). Dans le cas où un impact résiduel global significatif (c'est à dire à minima moyen) est identifié, cela conduit à la recherche de **mesures compensatoires**. Au préalable à cette recherche, il est toutefois primordial de vérifier la pertinence et la viabilité du projet défini.

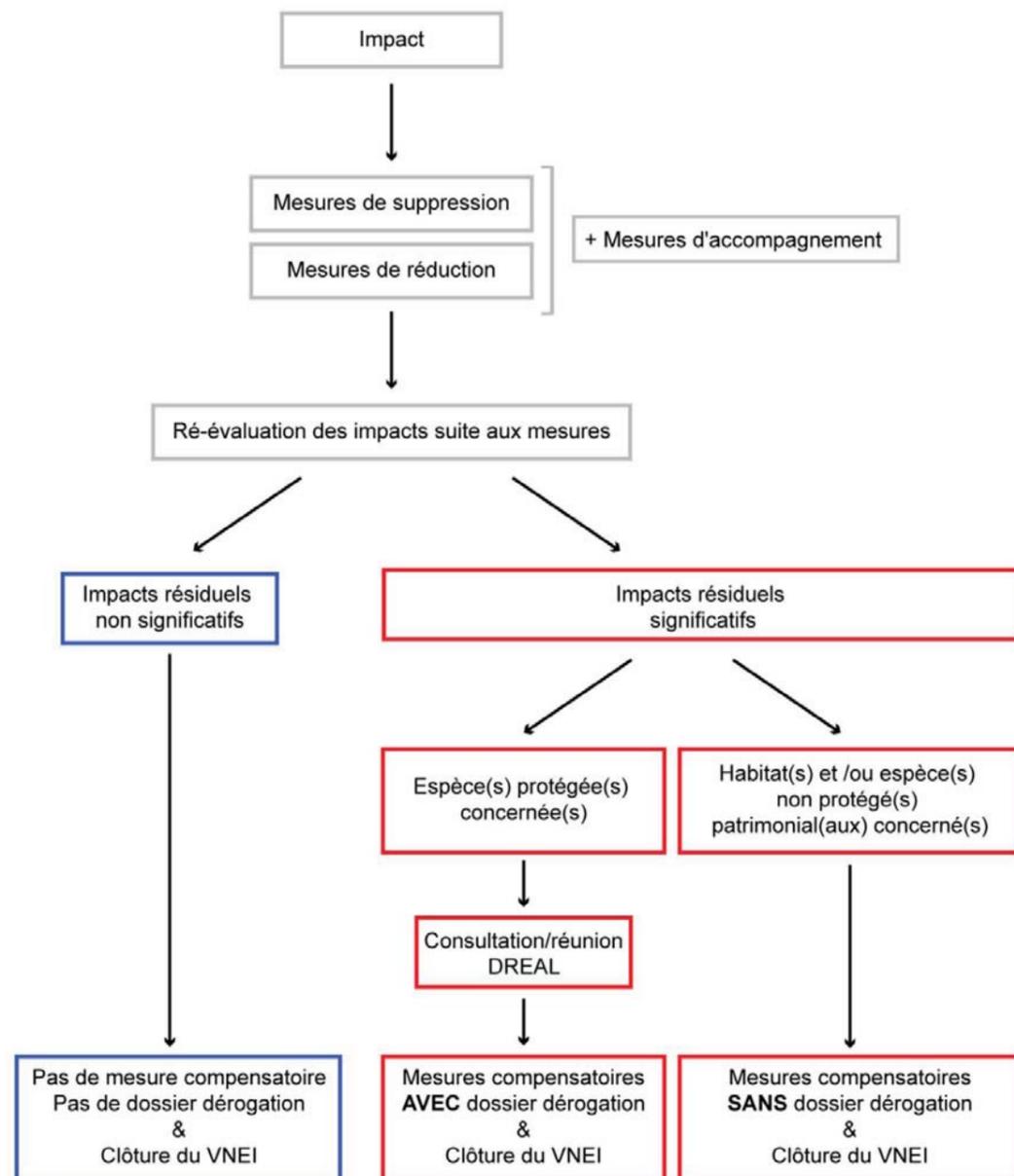


Figure 8 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures

Méthode de calibrage des mesures compensatoires

Il s'agit d'adapter les mesures compensatoires à l'ampleur des effets néfastes qui persistent après application des mesures d'atténuation. Plus l'impact résiduel est fort, plus le taux de compensation le sera. Par ailleurs, chaque mesure compensatoire tient compte du niveau d'enjeu de l'espèce. Afin d'être les plus cohérentes possibles, les mesures compensatoires doivent être constituées en concertation avec le porteur de projet, le bureau d'études, la DREAL et des associations ou spécialistes locaux des espèces concernées.

Plusieurs points doivent être respectés pour parvenir à l'élaboration d'une mesure compensatoire pertinente :

- Obligation de résultats

Les mesures compensatoires visent un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. L'objectif est que le projet ne nuise pas au maintien d'une population d'espèce, d'un habitat ou d'un élément de fonctionnalité dans un état de conservation favorable.

Par ailleurs, il est obligatoire, pour les espèces protégées, et recommandé pour toute autre compensation, que les mesures compensatoires apportent une réelle plus-value à la population impactée. On parle d'**additionnalité écologique**. Ainsi, la mise en place de mesures compensatoires doit assurer un meilleur état de conservation des espèces protégées impactées.

- Lieu et nature de la compensation

Lieu de la compensation

Lorsque l'on travaille sur la définition de mesures compensatoires, il faut prioritairement rechercher à les localiser à proximité immédiate du site impacté ou dans sa continuité. Elles peuvent, à défaut ou si cela s'avère plus pertinent, être réalisées à distance du site impacté. Quoi qu'il en soit, la capacité du maître d'ouvrage à maîtriser le foncier doit être précisée.

Nature de la compensation

Trois types de compensation sont généralement proposés :

- la création d'habitat à partir de milieux différents ;
- la restauration ou la réhabilitation d'habitats existants dégradés ;
- la préservation et la mise en valeur de milieux existants et en bon état de conservation, mais susceptibles de se dégrader.

- Surface à compenser

Après avoir défini la surface d'habitat favorable qui sera impactée, il est important de définir un ratio **habitat d'espèce détruit/surface d'habitat favorable à recréer**. Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Cependant, plusieurs critères sont pris en compte pour l'évaluer :

- La **patrimonialité d'une espèce** (statuts de protection et de vulnérabilité, endémisme...);
- L'**additionnalité écologique**, les mesures proposées doivent aller au-delà de la non-perte de biodiversité ; elles doivent apporter une plus-value écologique ;
- La **proximité temporelle** ;
- La **proximité géographique**.

Ce ratio doit être à minima de 1/1 pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité communs, mais il peut également atteindre 1/10, voire plus, pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité de très fort enjeu. Pour les espèces, cela peut concerner des espèces hautement patrimoniales qui feraient l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ou d'un programme Life.

- Pérennité de la compensation

Les mesures compensatoires que l'on propose doivent permettre d'assurer un réel maintien d'un bon état des populations impactées. Pour cela, il est primordial d'assurer la pérennité des mesures proposées. Cela passe par l'application des mesures sur une durée de 30 ans (durée définie en France) ou sur la durée de l'exploitation/ de l'aménagement si plus faible.

La protection réglementaire est également recommandée (création d'APPB, de réserve naturelle,...) ou la rétrocession à un organisme gestionnaire. Ces deux dernières solutions permettent une pérennité plus longue des mesures proposées.

Pour assurer la cohérence d'une mesure compensatoire, des mesures de gestion doivent également être associées. En effet, il ne suffit pas de créer un milieu pour que celui-ci puisse être utilisé par le ou les espèces ciblées. Une gestion convenable du milieu doit être mise en place pour assurer son caractère favorable. Pour cela, il faut souvent passer par la définition d'un plan de gestion qui devra être élaboré puis mis en œuvre par des prestataires compétents en gestion des milieux naturels.

- Suivi des mesures compensatoires

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires, il est nécessaire de réaliser un ou plusieurs suivis tout au long de la durée de ces mesures.

Plus concrètement, deux types de suivi peuvent être associés aux mesures compensatoires :

Suivi environnemental de chantier

Pour ce suivi, l'objectif est de contrôler que les mesures d'atténuation d'impact proposées lors des travaux soient bien respectées. Ainsi, le suivi peut consister en l'établissement d'un plan de contrôle en amont du chantier, traduisant ces mesures d'atténuation. Différents contrôles peuvent alors être exercés comme la participation aux réunions de chantier avec vérification que les consignes données par les prestataires sont bien comprises et/ou en la mise en place de balisage pour délimiter les zones sensibles. Suite à ce suivi, il est obligatoire de rendre compte au maître d'ouvrage et aux autorités ayant approuvé le projet du respect des engagements pris.

Remarque : tout impact supplémentaire identifié lors de ce suivi et non prévu dans l'étude initiale, de même que toute observation d'un non respect des mesures définies, constitue un délit (article L415-1 à 5 du code de l'Environnement).

Suivi de l'efficacité des mesures

Ce suivi comporte plusieurs objectifs :

- Vérifier les impacts du projet sur les espèces objet de la dérogation
- Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation d'impact proposées
- Vérifier l'efficacité des mesures compensatoires.

Ce suivi (qui peut d'ailleurs correspondre à plusieurs suivis selon les espèces concernées et selon les mesures définies) doit impérativement faire l'objet d'un retour auprès du maître d'ouvrage et auprès des autorités ayant approuvé le projet.

Si le suivi est là pour vérifier l'efficacité des mesures préconisées, il peut également entraîner une modification de ces mesures au regard des résultats obtenus. Ainsi, les mesures compensatoires, voire d'atténuation d'impact, peuvent évoluer au cours du suivi.

Par ailleurs, selon les enjeux et la complexité des mesures compensatoires, un comité de suivi pourra être envisagé pour valider les différentes étapes des mesures. Ce comité de suivi devra être élaboré avec le prestataire du maître d'ouvrage, des organismes scientifiques, des partenaires, des gestionnaires d'espaces naturels, des administrations, des associations de protection de la nature, etc.

Remarque : comme mentionné précédemment, un suivi ne correspond pas uniquement au suivi des parcelles compensées. Il faut également vérifier le site impacté (pour définir si les impacts prévus sont réels) et avoir une zone témoins pour vérifier que les résultats sur la parcelle compensée sont réellement dus à la mesure compensatoire mise en place et non à une modification environnementale locale.

Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014 et 27 février 2015 : 287 espèces

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Aegilops ovata</i> L., 1753	Eglope ovale	TC	
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl., 1850	Dactyle des grèves, Eluope des grèves	AC	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide blanche	AC	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailanthé	Nat	
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Ivette musquée	C	
<i>Ajuga iva</i> subsp. <i>pseudoiva</i> (DC.) Briq., 1891	Bugle fausse Ivette	AR	
<i>Allium longispalum</i> D.Delaroche, 1811	Ail en panicule	AC	
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Poireau des vignes	TC	
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	C	
<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale	C	
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	TC	
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi, 1799	Alysson des champs	AC	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie	TC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	TC	
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières	TC	
<i>Anthemis maritima</i> L., 1753	Anthémis maritime	AC	
<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	Grand Muflier, Gueule-de-loup, Gueule-de-lion	C	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius, Arabette des dames	TC	
<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie Clématite	TC	
<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.M.Perss., 1974	Armoise maritime, Sémentine	AR	ZNs
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence	Nat	
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage, Asperge à feuilles aiguës	TC	
<i>Astragalus hamosus</i> L., 1753	Astragale à fruits en hameçon	C	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	TC	
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sterilis</i> (L.) De Wet, 1981	Avoine stérile	TC	
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang., 1882	Betterave maritime	TC	
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux, Psoralée	TC	
<i>Blackstonia acuminata</i> (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	Chlore tardive	AR	ZNs
<i>Blackstonia imperfoliata</i> (L.f.) Samp., 1913	Chlore imperfoliée	AR	ZNs
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	C	
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	TC	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	C	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux, Baouque, Engraisse-	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
	moutons		
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome purgatif	Nat	
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	Brome à deux étamines	C	
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome fausse Orge	TC	
<i>Bromus lanceolatus</i> Roth, 1797	Brome lancéolé	TC	
<i>Bromus rubens</i> L., 1755	Brome rouge	C	
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	C	
<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Roquette d'Orient	C	
<i>Bupleurum fruticosum</i> L., 1753	Buplèvre ligneux	C	
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs	TC	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	C	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	Capselle, Bourse-à-pasteur	TC	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense	TC	
<i>Carex distans</i> L., 1759	Laîche à épis distants	AC	
<i>Carex extensa</i> Gooden., 1794	Laîche étirée	AR	
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller	TC	
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	AC	
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Carthame laineux, Chardon-bénit des Parisiens	TC	
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Pâturin-duret	TC	
<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier, Falabreguier	C	
<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude	TC	
<i>Centaureum erythraea</i> Raf., 1800	Petite Centaurée	C	
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf., 1811	Centranthe chausse-trape	TC	
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Lilas d'Espagne, Centranthe rouge	C	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	TC	
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain	TC	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	TC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	TC	
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste cotonneux	TC	
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite brûlante	TC	
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite Vigne-blanche	TC	
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament Népéta	TC	
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753	Clypéole	AC	
<i>Cneorum tricoccon</i> L., 1753	Caméléée	AC	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	TC	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	TC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	TC	
<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	Crépide à feuilles de Capselle	Nat	
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes, Herbe rousse	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépis à feuilles de pissenlit	TC	
<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès sempervirent	C	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	TC	
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768	Cynoglosse de Crète	TC	
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée	TC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	TC	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte commune	TC	
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Fausse Roquette	TC	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles étroites, Roquette jaune	C	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	TC	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles, Badasse	TC	
<i>Echium arenarium</i> Guss., 1826	Vipérine des sables	R	ZNs
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	TC	
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de Bohême	Nat	
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguālen ex Carreras, 1986	Chiendent du littoral	AC	
<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguālen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs	C	
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski subsp. <i>juncea</i>	Chiendent à feuilles de Jonc	AC	
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Sumatra, Vergerette de Barcelone	TC	
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hācr., 1789	Bec-de-cigogne	C	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hācr., 1789	Bec-de-grue à feuilles de Ciguë	TC	
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hācr., 1789	Erodium fausse-Mauve	TC	
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière	TC	
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre, Chardon-Roland	TC	
<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Grande Euphorbe	TC	
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe exiguë	TC	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe Réveille-matin	TC	
<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons	TC	
<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée	TC	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque roseau	C	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	TC	
<i>Filago gallica</i> L., 1753	Cotonnière de France	C	
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée	C	
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil	TC	
<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard	AC	
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante	C	
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1847	Fumeterre des murs	AC	
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	TC	
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano, 1991	Chardon élégant	TC	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet Gratteron	TC	
<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn., 1791	Gazania	Nat	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	C	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	TC	
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i> (Vill.) Nyman, 1878	Géranium pourpre	TC	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	TC	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen, 1938	Obione faux Pourpier	C	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre	TC	
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hédipnois polymorphe	C	
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	TC	
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe	TC	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	TC	
<i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Herniaire hérissée	C	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	TC	
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis à longues Bractées, Orchis géant	TC	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde	C	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge des rats	TC	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint Jean	TC	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle radicante	TC	
<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris germanique	Nat	
<i>Iris orientalis</i> L.	Iris turc	Nat	
<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	Jasmin d'été, Jasmin jaune, Jasmin ligneux	TC	
<i>Juncus acutus</i> L., 1753	Jonc aiguë	AC	
<i>Juncus maritimus</i> Lam., 1794	Jonc maritime	C	
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Cade, Genévrier oxycèdre	TC	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scarole	TC	
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Queue de Lièvre	C	
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule	TC	
<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	Gesse annuelle	C	
<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gesse chiche	TC	
<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	Gesse Climène, Gesse pourpre	AR	
<i>Lavandula latifolia</i> Medik., 1784	Lavande aspic	TC	
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage Drave	TC	
<i>Lepidium graminifolium</i> L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	TC	
<i>Limbarda crithmoides</i> (L.) Dumort., 1829	Inule faux crithme	AC	
<i>Limonium echioides</i> (L.) Mill., 1768	Statice fausse Vipérine	AC	Znr

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz., 1790	Statice faux-ferula, Statice fausse Férule	R	ZNs, Lr
<i>Limonium legrandii</i> (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben, 1978	Statice de Le Grand, Limonium de Legrand	R	ZNs, Lr
<i>Limonium narbonense</i> Mill., 1768	Statice de Narbonne	C	
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr., 1869	Statice raide	C	Znr
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf., 1799	Linaire des champs	AC	
<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin dressé	TC	
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites	C	
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Alysson maritime	C	
<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille d'Etrurie	TC	
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>tenuis</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher, 1887	Lotier glabre	AC	
<i>Lotus herbaceus</i> subsp. <i>gracilis</i> (Jor.) Jauzein, 2010	Dorycnie herbacée	AC	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron des champs	TC	
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre	TC	
<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel., 1810	Luzerne marine	AC	
<i>Medicago marina</i> L., 1753	Minette marine	AC	
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	TC	
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	TC	
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	TC	
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	TC	
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791	Luzerne tronquée	C	
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	TC	
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf., 1799	Méililot silloné	C	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	TC	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	TC	
<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier, Oléastre	TC	
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	C	
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link, 1800	Ophrys Bombyx	TR	ZNs, PN
<i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793	Ophrys jaune	TC	
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	C	
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Dame-d'onze-heures	TC	
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulée	Nat	
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill., 1768	Paliure Epine-du-Christ	C	
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Astérolide épineuse	TC	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	TC	
<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E.Hubb., 1946	Lepture filiforme	AC	
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	TC	
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites	TC	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud., 1840	Roseau, Phragmite	TC	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse Epervière	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep	TC	
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	Faux Millet	TC	
<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque	TC	
<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier	TC	
<i>Plantago albicans</i> L., 1753	Plantain blanchissant	AC	
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	TC	
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk., 1775	Plantain à feuilles grasses	R	
<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain Pied-de-Lièvre	C	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	TC	
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882	Plantain Serpentin	AC	
<i>Plumbago europaea</i> L., 1753	Dentelaire européenne	AC	
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	TC	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin vulgaire	C	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles	C	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	TC	
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir, Liard	TC	
<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier maraîcher	TC	
<i>Prunus armeniaca</i> L., 1753	Abricotier	PL	
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier	Nat	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	TC	
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Pyracantha, Buisson ardent	Nat	
<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès, Garric	TC	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, Yeuse	TC	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Cousteline, Reichardie fausse Picride	TC	
<i>Reseda alba</i> subsp. <i>hookeri</i> (Guss.) Arcang., 1882	Réséda blanc	AR	
<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda Raiponce	TC	
<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Alaterne	TC	
<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	Romulée ramifiée	AR	ZNr
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Eglantier, Rosier des chiens	TC	
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Koélérie à crête	TC	
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	TC	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille à feuilles crispées	TC	
<i>Rumex</i> L., 1753	Oseille	NC	
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Oseille élégante	TC	
<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites	TC	
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	Sagine apétale	C	
<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>erecta</i> F.Herm., 1912	Sagine sans pétales	C	
<i>Salsola soda</i> L., 1753	Soude commune	C	
<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse verveine	C	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle	C	
<i>Sanguisorba verrucosa</i> (Link ex G.Don)	Pimprenelle verruqueuse	C	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Ces.</i> , 1842			
<i>Santolina marchii</i> Arrigoni, 1977	Santoline Petit-Cyprès	AC	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J.Scott, 1978	Salicorne en buisson	C	
<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime	TC	
<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	Choin noirâtre	C	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc	TC	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>romanus</i> (L.) auct.	Scirpe-Jonc romain	AR	
<i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753	Scolyme d'Espagne	C	
<i>Scorpiurus muricatus</i> subsp. <i>subvillosus</i> (L.) Thell., 1912	Chenillette poilue	C	
<i>Scorzonera laciniata</i> L., 1753	Podosperme lacinié	TC	
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin élevé, Orpin de Nice	TC	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Seneçon du Cap	Nat	
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon vulgaire	TC	
<i>Seseli tortuosum</i> L., 1753	Séséli tortueux	C	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	C	
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Sherardie, Rubéole des champs	TC	
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France	AC	
<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	TC	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles	TC	
<i>Silene nocturna</i> L., 1753	Silène nocturne	TC	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	TC	
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille	TC	
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crepis bulbeux	C	
<i>Sonchus maritimus</i> L., 1759	Laiteron maritime	AC	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron maraîcher	TC	
<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	laiteron délicat	C	
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier, Genêt d'Espagne	TC	
<i>Spergularia bocconi</i> (Scheele) Graebn., 1919	Spergulaire de Boccone	AC	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort., 1829	Soude maritime	C	
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel., 1791	Soude vraie	C	
<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France	TC	
<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée argentée	TC	
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym, Farigoule	TC	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	Torilis des champs	C	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Grand salsifis	AC	
<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis austral	TC	
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	C	
<i>Tribulus terrestris</i> L., 1753	Croix de Malte	C	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à feuilles étroites	TC	
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	TC	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	TC	
<i>Trifolium cherleri</i> L., 1755	Trèfle de Cheler	C	
<i>Trifolium glomeratum</i> L., 1753	Trèfle aggloméré	AC	
<i>Trifolium lappaceum</i> L., 1753	Trèfle fausse Bardane	C	
<i>Trifolium maritimum</i> Huds., 1762	Trèfle écailléux	C	
<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé	TC	
<i>Triglochin bulbosum</i> subsp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy, 1912	Troscart bulbeux de Barrelier	AR	
<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steud., 1821	Massette australe	C	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre, Ormeau	TC	
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps	TC	
<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme faux-picris	TC	
<i>Valerianella discoidea</i> (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde	C	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	C	
<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée	TC	
<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique Cymbalaire	C	
<i>Veronica polita</i> Fr., 1819	Véronique polie	TC	
<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride	TC	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	TC	
<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>gracilis</i> (Lois.) Hook.f., 1870	Vesce à petites fleurs	C	
<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée	PL	
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	Nat	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>pedicellata</i> (Wahlenb. & RosÀ©n) Arcang., 1882	Zannichellie pédicellée	R	

Légende du tableau :

***Degré de rareté en France méditerranéenne** (rareté jugée 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, PI : individus plantés, Nat : Naturalisé.

** **abréviations utilisées :**

PN : Protection nationale

PR : espèces protégées en Languedoc-Roussillon

LRN : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

LRO : Liste Rouge des Orchidées de France (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

Lr : Livre rouge de la flore menacée de France

Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon

(s) = déterminant strict ; (r) = remarquable

Annexe 4 : liste des insectes contactés sur la zone d'étude au printemps et en été 2014 (3 sorties, CBE)

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Araneae				
Thomisidae	<i>Synema globosum</i>	Araignée Napoléon	TC	-
Scorpiones				
Euscorpiidae	<i>Euscorpius flavicaudis</i>	Scorpion noir à queue jaune	C	-
Coléoptères				
Cerambycidae	<i>Agapanthia cardui</i>	-	C	-
Rutelidae	<i>Anisoplia remota</i>	-	C	-
Dermestidae	<i>Attagenus trifasciatus</i>	-	-	-
Scarabaeidae	<i>Bubas bubalus</i>	-	AC	Zns
Cantharidae	<i>Cantharis fusca</i>	Cantharide commune	TC	-
Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	TC	-
Cerambycidae	<i>Chlorophorus varius</i>	Chlorophore soufré	C	-
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	TC	-
Dasytidae	<i>Enicopus ater</i>	-	-	-
Histeridae	<i>Hister quadrimaculatus</i>	Hister à quatre taches	C	-
Curculionidae	<i>Lixus pulverulentus</i>	-	AC	-
Meloidae	<i>Mylabris quadripunctata</i>	Mylabre à quatre points	TC	-
Oedemeridae	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble	TC	-
Tenebrionidae	<i>Omophlus lepturoides</i>	-	TC	-
Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i>	Cétoine grise	TC	-
Apionidae	<i>Perapion marchicum</i>	-	-	-
Dasytidae	<i>Psilothrix viridicoerulea</i>	-	TC	-
Cerambycidae	<i>Purpuricenus budensis</i>	Purpuricène du Chêne vert	AC	-
Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve	C	-
Tenebrionidae	<i>Scaurus striatus</i>	-	AC	-
Cetoniidae	<i>Tropinota hirta</i>	Cétoine hérissée	TC	-
Dictyoptères				
Mantidae	<i>Ameles decolor</i>	Mante décolorée	TC	-
Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	TC	-
Hemiptères				
Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i>	Punaise des blé	TC	-
Pentatomidae	<i>Carpocoris mediterraneus</i>	-	-	-
Pentatomidae	<i>Carpocoris atlanticus</i>	Pentatome méridional	TC	-
Cicadidae	<i>Cicada orni</i>	Cigale grise	TC	-
Cicadidae	<i>Cicadatra atra</i>	Cigale noire	TC	-
Pentatomidae	<i>Codophila varia</i>	-	TC	-
Coreidae	<i>Coreus marginatus</i>	Corée marginée	TC	-
Rhopalidae	<i>Corizus hyoscyami</i>	Punaise de la Jusquiame	C	-
Pentatomidae	<i>Graphosoma semipunctatum</i>	Graphosome ponctué	TC	-
Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i>	Punaise écuyère	TC	-
Rhopalidae	<i>Maccevetus sp</i>	-	-	-
Pentatomidae	<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	Punaise nébuleuse	C	-
Lygaeidae	<i>Spilostethus pandurus</i>	-	TC	-
Membracidae	<i>Stictocephala bisonia</i>	-	C	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Rhopalidae	<i>Stictopleurus punctatonervosus</i>		AC	-
Hyménoptères				
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	TC	-
Crabronidae	<i>Bembix oculata</i>	-	C	-
Formicidae	<i>Camponotus cruentatus</i>	-	TC	-
Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>		TC	-
Sphecidae	<i>Sceliphron caementarium</i>	-	TC	-
Lépidoptères				
Pieridae	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	C	-
Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-Corail	TC	-
Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>	Silène	TC	-
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>	Grisette, Hespérie de l'Alcée	C	-
Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	C	-
Pieridae	<i>Colias crocea</i>	Souci	C	-
Noctuidae	<i>Dysgonia algira</i>	-	C	-
Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	TC	-
Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	C	-
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	TC	-
Lycaenidae	<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de la Luzerne	C	-
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	TC	-
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	TC	-
Nymphalidae	<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier d'Ibérie	TC	-
Nymphalidae	<i>Melanargia occitanica</i>	Echiquier d'Occitanie	TC	-
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	TC	-
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	TC	-
Castniidae	<i>Paysandisia archon</i>	-	C	-
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>	Pieride du Chou	TC	-
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	Pieride de la Rave	TC	-
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	TC	-
Pieridae	<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	TC	-
Nymphalidae	<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané	TC	-
Nymphalidae	<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de la Canche	TC	-
Notodontidae	<i>Thaumatopoea pityocampa</i>		C	-
Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	C	NT(Europe)
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	C	-
Zygaenidae	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule	C	-
Zygaenidae	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Lavande	C	-
Zygaenidae	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène du Trèfle	C	-
Neuroptères				
Myrmeleontidae	<i>Creoleon lugdunensis</i>	-	AC	-
Ascalaphidae	<i>Libelloides ictericus</i>	Ascalaphe loriot	??	-
Myrmeleontidae	<i>Macronemurus appendiculatus</i>		TC	-
Myrmeleontidae	<i>Palpares libelluloides</i>	Grand fourmilion	C	-
Odonates				

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Coenagrionidae	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	AC	Zns, DR-MODE
Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	C	-
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthetrum réticulé	TC	-
Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum à nervures rouges	TC	-
Orthoptères				
Acrididae	<i>Acrida ungarica</i>	Truxale méditerranéenne	C	-
Acrididae	<i>Acrotylus fischeri</i>	Oedipode framboisine	C	-
Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	C	-
Catantopidae	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	TC	-
Acrididae	<i>Calephorus compressicornis</i>	Criquet des dunes	AR	D III, P3 (NAT), P2 (MED)
Catantopidae	<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé	TC	-
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	C	-
Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	AC	-
Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	TC	-
Acrididae	<i>Dociostaurus jagoi</i>	Criquet de Jago	C	-
Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet élégant	TC	-
Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	C	-
Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	TC	-
Acrididae	<i>Omocestus raymondi</i>	Criquet des garrigues	C	-
Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	TC	-
Tettigoniidae	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	C	-
Tettigoniidae	<i>Platycleis falx laticauda</i>	Decticelle à serpe	TC	P3 (NAT), P2 (MED)
Tettigoniidae	<i>Platycleis sabulosa</i>	Decticelle des sables	AC	P3 (NAT & MED)
Tettigoniidae	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	TC	-
Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	TC	-

Abréviations utilisées :

- PN : Protection Nationale
 - DH : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes II (espèce nécessitant la désignation de Zone Spéciale de Conservation) et IV (protection stricte).
 - LR : Listes Rouges Françaises
 - Lépidoptères = Liste rouge des papillons de jour (UICN/OPIE, avril 2012)
 - Odonates = document préparatoire à une liste rouge des odonates de France métropolitaine (SFO, 2009)
 - LC : Préoccupation mineure
 - NT : Quasi-menacé
 - VU : Vulnérable
 - EN : En danger
 - NE : Non évalué
 - Orthoptères = les orthoptères menacés en France (ASCETE, 2004)
 - P1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
 - P2 : espèces fortement menacées d'extinction.
 - P3 : espèces menacées, à surveiller.
 - P4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.
 - DIII : espèce proposée pour la nouvelle liste des espèces déterminantes ZNIEFF Languedoc-Roussillon (ASCETE, 2011)
 - Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon
 - (s) = déterminant strict ; (r) = remarquable
- Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude : **fort**, **modéré**, **faible** ou négligeable.
 *Code rareté : fréquence de l'espèce en région Languedoc-Roussillon
 TC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; TR : Très rare ; Nat : Naturalisé

Annexe 5 : liste des chiroptères détectés, avec le nombre de contacts par heure en fonction de chaque point d'écoute et sorties

Espèces	Date de prospection		31/07/2014					26/08/2014					Total
	Détecteurs		Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)			Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)			
	Points d'écoute		A1	A2	M1	M2	M3	A3	A4	M4	M5		
	Sérotine commune		0,9	0,67		15		3	7				26,56
	Molosse de Cestoni		0,4	0,33	3		3			3	24		33,78
	Vespère de savi		0,7			6		13	11	9	3		42,67
	Minioptère de Schreibers		1,7	3,11	3	6		9	12	3	3		40,78
	Noctule commune		0,6			3		1			9		13,56
	Pipistrelle de Kuhl		4,6	11,22		9	9	32	11	15	3		94,78
	Pipistrelle commune		10,6	34,33	6	6	27	31	28	36	12		190,89
	Pipistrelle pygmée		10	23,33	15	6	15	61	42	24	12		208,33
	Oreillard roux		0,1					1					0,11
	Noctule de Leisler		0,1	10									10,11
	Pipistrelle de Nathusius			1,44					2				3,44
	Murin de Natterer									3	3		6
	Murin à oreilles échancrées			0,22									0,22
	Grande Noctule							1					1
	Sérotules (<i>Eptesicus/Nyctalus</i>)		0,8	0,4					6		3		10,22
	PipMi (<i>Pipistrellus/Miniopterus</i>)		1	0,8				4	3	15	6		29,78
	Myotis sp (Murins indéterminés)		0,2	0,2				1					1,44
	Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)		0,2	0,7				29	13	6			48,89
	Chiroptère sp.		0,1	0,2				1		9	6		16,33
	Plecotus Sp (Oreillard non déterminé)		0,1										0,11
	Hyppip (<i>Hypsugo/Pipistrellus</i>)								1				1
	Grand myotis (Grand et Petit Murin)				3								3

Annexe 6 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières en 2014

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Phalacrocoraciés										
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Transit		Protégée	LC	LC	NAb			
Ardéidés										
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Transit		Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Phoenicopteridés										
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber roseus</i>		X	Protégée	VU	NA d	NT	L10	ZNc	
Anatidés										
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Transit		Protégée	LC	LC	LC			Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Transit		Chassable	LC	LC	DD			
Accipitridés										
Milvan noir	<i>Milvus migrans</i>	Alimentation - Estivant	X	Protégée	LC	LC	LC			Moderé
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Indéterminé		Protégée	LC	LC	LC			Faible
Falconidés										
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Alimentation - Sédentaire		Protégée	NT	NA d	LC			Faible
Phasianidés										
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	DD			NH
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Nicheur estivant		Chassable	LC	LC	NT			Faible
Gruidés										
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Transit	X	Protégée	CR	NT	E4			
Lariidés										
Goéland leucophaée	<i>Larus michaellii</i>	Transit		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Columbidés										
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	LC			NH
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur sédentaire		-	LC	LC	LC			NH
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur estivant		Chassable	VU	LC	LC			NH
Strigidés										

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Apodidés										
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nicheur estivant		Protégée	NT		LC			Faible
Méropidés										
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	LC		NT		ZNr	Modéré
Upupidés										
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC	NA d	LC	V8		Modéré
Alaudidés										
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur sédentaire	X	Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Hirundinidés										
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	NT		NT			Faible
Motacillidés										
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Halte migratoire		Protégée	VU	DD	VU			Modéré
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	LC		NT			Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Troglodytidés										
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Turdidés										
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	NA d	LC			NH
Syvidés										
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	NT		LC			Faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU		LC			Faible
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Halte migratoire		Protégée	NT		DD			NH

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	NT		LC			Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernant	X	Protégée	EN		VU			Modéré
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Muscicapidés										
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Halte migratoire		Protégée	NT		LC			Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Halte migratoire		Protégée	VU		EN			Modéré
Paridés										
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA b	LC			Faible
Laniidés										
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Halte migratoire	X	Protégée	NT	NA c	NT			Modéré
Corvidés										
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC		LC			NH
Sturnidés										
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	LC			NH
Passéridés										
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	EN		NT			Faible
Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible
Fringillidés										
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU		LC			Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	NT			Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	VU			Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	NT			Modéré
Emberizidés										
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Hivernant		Protégée	EN			CR		Fort

Légende

DO : directive européenne Oiseaux (annexe I) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)

LRN : Liste Rouge Nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. 32 p.

RE : Disparu en métropole ; **CR** : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : Non Applicable, espèce non soumise à évaluation car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

LRR : Liste Rouge LR : COMITE Meridionalis, avifaune nicheuse 2015 ; avifaune hivernante 2004

Catégories de menace régionale pour l'avifaune hivernante :

E 1 : Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont < 300 couples

E 2 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 50 couples

E 3 : Population régionale stable mais avec des effectifs < 10 couples

V 4 : Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont compris entre 300-3000 couples

V 5 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 300 couples

V 6 : Population régionale en augmentation mais dont les effectifs restent < 50 couples

V 7 : Population régionale dont les effectifs restent < 10 couples

V 8 : Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples

R 9 : Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille

L 10 : Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités

D 11 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont > 300 couples

D 12 : Population régionale en déclin rapide dont les effectifs sont > 3000 couples

S 13 : Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller

Ex 14 : Espèce disparue

I 15 : Espèce au statut indéterminé faute de données fiables, mais présumée menacée

LR 16 : Espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. nationale mais qui n'entre pas dans les catégories précédentes

ZNIEFF LR : espèce déterminante ZNIEFF (2009) **ZNd** : déterminante ; **ZNr** : remarquables, **Znc** : à critères ou **ZNs** : stricte

Enjeu régional : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

Cabinet Barbanson Environnement SARL

249

Juin 2017

Annexe 7 : fiches descriptives des entités identifiées sur la zone humide du secteur de la Sagne

NUMERO ZH : 1	DATE : 09/01/2015												
COMMUNE : Gruissan													
NOM DE LA ZH : Pré salé méditerranéen													
Fréquence de submersion : <input type="checkbox"/> Jamais submergé <input type="checkbox"/> Exceptionnellement <input checked="" type="checkbox"/> Régulièrement <input type="checkbox"/> Toujours	Etendue de submersion : <input type="checkbox"/> Inconnu <input type="checkbox"/> Totalement <input checked="" type="checkbox"/> Partiellement												
Présence de canaux ou de fossés : <input checked="" type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Fonction des canaux : <input checked="" type="checkbox"/> Drainage <input type="checkbox"/> Irrigation <input type="checkbox"/> Navigation <input type="checkbox"/> Autres : Présence d'ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON												
Entrée d'eau : <input type="checkbox"/> permanent <input checked="" type="checkbox"/> saisonnier <input type="checkbox"/> artificielle <input type="checkbox"/> inconnu	<input type="checkbox"/> inconnu <input type="checkbox"/> cours d'eau <input type="checkbox"/> canaux/fossés <input type="checkbox"/> sources												
Sortie d'eau : <input type="checkbox"/> permanent <input checked="" type="checkbox"/> saisonnier <input type="checkbox"/> artificielle <input type="checkbox"/> inconnu	<input type="checkbox"/> inconnu <input type="checkbox"/> cours d'eau <input type="checkbox"/> canaux/fossés												
Schéma de connexion :													
<table border="1"> <tr> <th>TRAVERSE</th> <th>ENTREE ET SORTIE</th> <th>ENTREE</th> <th>SORTIE</th> <th>PASSE A COTE</th> <th>AUCUNE CONNEXION</th> </tr> <tr> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> <td align="center"></td> </tr> </table>		TRAVERSE	ENTREE ET SORTIE	ENTREE	SORTIE	PASSE A COTE	AUCUNE CONNEXION						
TRAVERSE	ENTREE ET SORTIE	ENTREE	SORTIE	PASSE A COTE	AUCUNE CONNEXION								
Connexion avec autres ZH : <input checked="" type="checkbox"/> continue <input type="checkbox"/> discontinue (+ 30 m) <input type="checkbox"/> isolée (+ 200 m)													
Typologie RhoMeo <input type="checkbox"/> Bordures de cours d'eau <input type="checkbox"/> Plaines alluviales (inondables) <input type="checkbox"/> ZH de bas-fonds en tête de BV <input type="checkbox"/> zone humide d'altitude <input type="checkbox"/> zone humide de pente et source <input type="checkbox"/> zone humide de combe et bordure de ruisseaux <input type="checkbox"/> Régions d'étangs <input type="checkbox"/> Bordures de plans d'eau <input type="checkbox"/> zone humide acide <input type="checkbox"/> zone humide alcaline <input checked="" type="checkbox"/> Marais et landes humides de plaines et plateaux <input checked="" type="checkbox"/> prairie humide <input type="checkbox"/> pré salé continental <input type="checkbox"/> Zones humides ponctuelles <input type="checkbox"/> mare temporaire alcaline <input type="checkbox"/> mare temporaire acide <input type="checkbox"/> mare permanente <input type="checkbox"/> Marais aménagés dans un but agricole <input type="checkbox"/> Zone humide artificielle													
Description générale : occupation des sols, contexte paysager, usages, ... :													
De la zone humide : La zone humide est constituée par une végétation caractéristique des prés salés méditerranéens à Juncus. Il faut aussi noter la présence de petites phragmites attestant des remontées d'eau douce. Ces habitats sont globalement dans un bon état de conservation													
De l'espace de fonctionnalité : Zone humide relictuelle en plaine littorale avec proximité de zones péri-urbaine et agricole													
Habitats par strate (A : Arborescente ; B : Arbustive ; H : Herbacée)	A,B,H Recouvrement >50 % 20 à 50 % <20 %												
Prairie humide	H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
Phragmitaie	H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>												
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												

- > **Fonction hydrologique/hydraulique : Assurée**
Régulation des crues et des inondations
 Forme du lit moyen favorable à l'expansion des crues
 Présence d'enjeux majeurs soumis aux inondations en aval
 Rugosité importante due à la structure et à la densité de la végétation
- Soutien d'étiage
 Zone humide en position amont du bassin versant
 Sol de la zone humide avec bonne capacité de rétention en eau
 Cours d'eau en aval soumis à des étiages prononcés
- > **Fonction physique/biogéochimique Altérée**
Qualité des eaux
 Présence d'espèces à capacité auto-épuratrice (Phragmites, Typha, Aulne, Frêne)
 Milieu récepteur à enjeux (zone de baignade, AEP) en aval
- Rétention des MES
 Piégeage des MES et effet peigne
- Recharge sédimentaire
 Présence d'érosion de berges
 Zones de dépôt / atterrissement faiblement végétalisées
- > **Fonction biologique/écologique Assurée et enjeu fort**
Etat de conservation des habitats
 Présence d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales et/ou protégées
 Intérêt de la ZH pour les espèces aquatiques
 Ombre portée sur le cours d'eau (rafraîchissement)
 Pâturage extensif adapté à la préservation de la zone humide
- Rôle pour la faune ou zone potentiellement favorable pour les espèces à enjeu :
Espèces à enjeu et/ou protégées considérées :
 Zone de reproduction (pontes, nids, plantes hôtes)
 Zone de halte migratoire
 Zone d'alimentation
 Corridor écologique
- Structure des successions végétales et diversité
 Présence de groupement herbacé dominés par des espèces hygrophiles
 Présence de groupement arbustif dominé par les essences héliophiles
 Présence de ripisylve
 Présence de bois mort sur pied
 Présence de bois mort au sol
- > **Pressions anthropiques exercées influençant l'évolution de la zone humide**
Agriculture
 présence de drains
 présence de cultures annuelles
 traitement de fertilisation et pesticides
 problématique liée au bétail (piétinement, surpâturage)
 entretien mécanique dégradant (débranchage, coupe de ripisylve)
 pompage
 création de plan d'eau
- Sylviculture
 plantation de résineux
 plantation de peupliers
 autres plantations
- Loisirs
 pêche/chasse
 baignade
 loisirs motorisés
- Urbanisations :
 Zone urbanisée (habitations)
 Zone industrielle ou commerciale
 Zone de stationnement
- Autres pressions
 Routes, voies ferrées
 Activité militaire
 Extraction de matériaux
 Décharges
 Remblai
 Camping
- Prélevement AEP
 STEP
 Traces de pollutions
 Présence d'espèces invasives
 Cours d'eau incisé
 Canalisation des écoulements
 Artificialisation des berges
- Bilan des pressions
 Délimitation de la zone humide fortement contrainte par les pressions

Les fonctions de la zone humide sont globalement assurées. Les pressions observées sont assez diverses mais ne remettent pas en cause les fonctions de la zone humide.



DÉLIMITATION DE LA ZONE HUMIDE

Expertise pédologique

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE ZAC

COMMUNE DE GRUISSAN (11)

BETU URBANISME

Rapport final

Ref. : 19RPZH-GRUISSAN

Date : 08/01/2015



Maitre d'ouvrage : Commune de Gruissan

Bureau d'études en charge de suivi de l'étude : BETU URBANISME - Cathy JUIN

Intitulé de l'étude : Délimitation de la zone humide - expertises pédologiques - Projet de construction de la ZAC « La Sagne »

Date : 8 janvier 2015

Bureau d'études : O2TERRE
45 avenue Saint-Mitre-des-Champs
Bâtiment 7
13090 AIX-EN-PROVENCE

Responsable de l'étude : Jérémy CUVELIER
Tel. : 06 09 79 34 19
E-mail : j.cuvelier@o2terre.fr

Résumé :

Ce document correspond au rapport intermédiaire de l'étude pour la délimitation de la zone humide.

Zone géographique : Commune de Gruissan (11)

Nombre total de pages hors annexes : 15

Référence du rapport : 19RPZH-GRUISSAN

TABLE DES MATIÈRES	
[1] -CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	3
1.1- CADRE GÉNÉRAL.....	3
1.2- OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	3
[2] -ZONE D'ÉTUDE.....	4
[3] -PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	5
3.1- SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES.....	5
3.1.1- Contexte topographique.....	5
3.1.1- Contexte géologique.....	5
3.1.2- Atlas des zones inondables.....	6
3.1.3- Contexte hydrographique.....	6
3.1.4- Atlas des Zones humides.....	7
3.1.5- Autres données.....	7
3.2- CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS.....	8
3.3- EXPERTISES PÉDOLOGIQUES.....	9
3.3.1- Conditions d'expertises et Protocole d'étude.....	9
3.3.2- Résultats des expertises pédologiques.....	10
3.3.3- Cartographie des résultats.....	11
3.4- SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.....	12
3.4.1- Principes de Délimitation de la zone humide.....	12
3.4.2- Délimitation de la zone humide.....	13
3.4.3- Pour suivre.....	14
[4] -BIBLIOGRAPHIE.....	15
[5] -ANNEXES.....	16

LISTE DES CARTES

Carte 1 :Localisation de la zone d'étude.....	4
Carte 2 :Carte d'État major (1820-1866) au niveau de la zone d'étude.....	5
Carte 3 :Extrait de la carte géologique.....	5
Carte 4 :Extrait de l'atlas des zones inondables - Aléa inondation par submersion marine.....	6
Carte 5 :Contexte hydrographique	6
Carte 6 :Extrait de l'inventaire départemental des zones humides de l'Aude.....	7
Carte 7 :Cartographie des habitats naturels.....	8
Carte 8 :Résultats des sondages pédologiques.....	11
Carte 9 :Délimitation de la zone humide au niveau de la zone d'étude.....	13

[1] - CONTEXTE DE L'ÉTUDE

1.1- CADRE GÉNÉRAL

Dans le cadre du projet de construction de la ZAC «La Sagne » sur la commune de Gruissan (11), le Cabinet BETU URBANISME a sollicité le bureau d'études O2TERRE pour disposer d'une expertise pédologique. Cette étude spécifique complète les inventaires naturalistes réalisés au printemps et en été 2014 par le Cabinet Barbanson Environnement (CBE) et notamment la cartographie des habitats naturels.

En application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, les expertises pédologique réalisées sur le terrain complètent l'état des connaissances de l'environnement et permettent de délimiter la zone humide.

L'étude réalisée consiste en la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main pour caractériser les sols afin de délimiter précisément la zone humide des Hauts de Gruissan au niveau de la zone d'étude en application des protocoles réglementaires définis dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 et modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009.

1.2- OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les objectifs de l'étude, objet du présent document, sont de :

- **compiler les données environnementales et hydrologiques** à partir de données issues de la bibliographie et de la consultation des bases de données en ligne de la DREAL Languedoc-Roussillon ;
- **intégrer la cartographie des habitats naturels et les relevés de végétation** réalisés au printemps 2014 par le bureau d'études CBE ;
- **exploiter les informations recueillies sur le terrain, pour caractériser les solums sur la zone d'étude**, afin de distinguer les sols hydromorphes ;
- **synthétiser les informations et délimiter la zone humide effective.**

A ce stade d'avancement du projet, l'étude ne fait pas l'objet d'une évaluation des impacts détaillée sur la zone humide.

[2] - ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est située sur la commune de Gruissan dans le département de l'Aude. Elle représente une surface totale de 1130 Ha. Elle concerne le périmètre de la future ZAC «La Sagne» projetée par la commune de Gruissan. Elle a été établie à partir des premiers inventaires naturalistes réalisés en 2014 et plus précisément en exploitant la cartographie des habitats naturels et la délimitation de la zone humide proposée par le Conseil général de l'Aude (Inventaire départemental des zones humides réalisée en 2005).



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

[3] - PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

3.1- SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Plusieurs documents bibliographiques ont été consultés et permettent de décrire le contexte environnemental et hydrologique de la zone d'étude.

3.1.1- CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La zone d'étude est située au niveau de la plaine littorale méditerranéenne à une hauteur moyenne de 2 mètres. La plage de Gruissan est située à environ 2 km. La topographie relativement plane du secteur d'étude la soumet à des influences marines. Il faut noter la présence à l'Ouest de l'étang de Gruissan et à l'Est de l'étang de Mateille. La présence d'étang en plaine littorale méditerranéenne témoigne des origines laguno-lacustres de la zone d'étude.



Carte 2 : Carte d'État major (1820-1866) au niveau de la zone d'étude (sources : GEOPORTAIL)

3.1.2- CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Au niveau géologique, d'après les éléments de la carte géologique de Narbonne (1061, BRGM), la zone d'étude s'apparente à des alluvions récentes et des colluvions (FzC) ainsi que des formations vaseuses salées (Mz). Au Nord de la zone d'étude, la montagne de la Clape constitue un massif calcaire à faciès urgonien (Crétacé) à partir duquel les colluvions ont été arrachés.



Carte 3 : Extrait de la carte géologique (sources : BRGM)

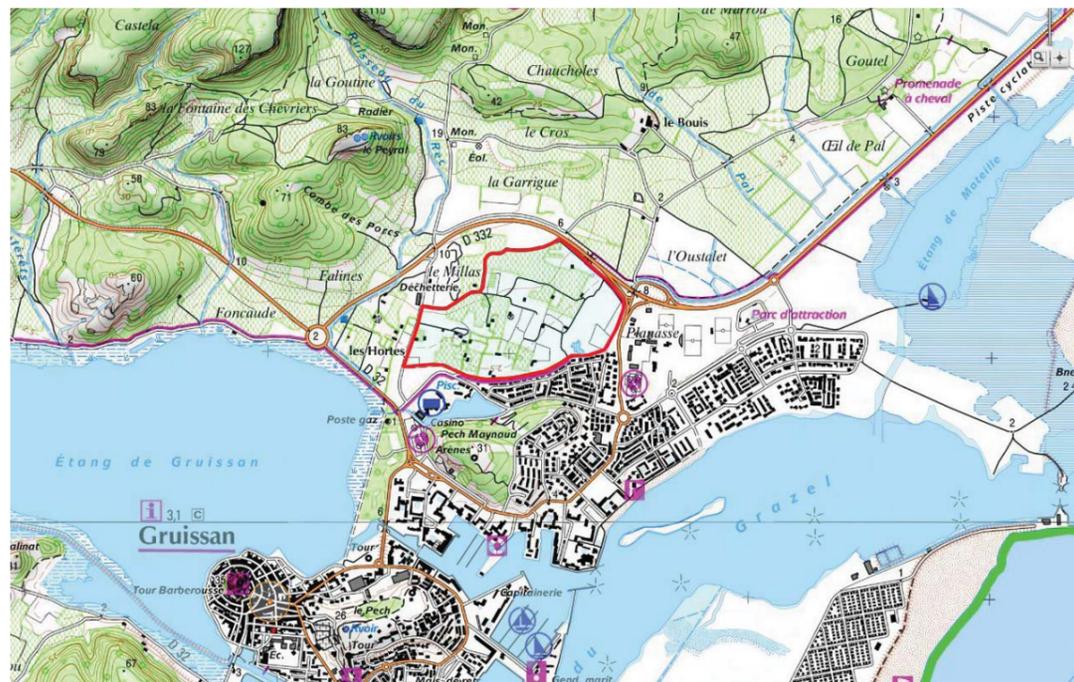
3.1.3- ATLAS DES ZONES INONDABLES

La zone d'étude est pour partie concernée par l'atlas des zones inondables et notamment, soumis à l'aléa risque de submersion marine (zonage bleu ciel sur la carte ci-contre). Le plan de prévention des risques naturels prévisibles littoraux a été prescrit par arrêté préfectoral le 11/10/2012 pour la commune de Gruissan.



Carte 4 : Extrait de l'atlas des zones inondables - Aléa inondation par submersion marine (sources : DREAL Languedoc-Roussillon)

3.1.4- CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE



Carte 5 : Contexte hydrographique (extrait de la carte IGN 1/25000°)

Au niveau de la zone d'étude, le réseau hydrographique est matérialisé par un réseau de fossés qui draine le piémont de la montagne de la Clape et de la plaine littorale cultivée. Le réseau de fossés est ensuite canalisé vers l'étang de Pech Menaud situé au Sud-Ouest de la zone d'étude et le canal de l'Empereur pour la partie Est. Aucun cours d'eau à

écoulement temporaire ou permanent n'est identifié au sein de la zone d'étude et ne laisse supposé la présence de nappe d'accompagnement.

Des zones en eau ont été repérées mais ne sont pas permanentes (non distinguables sur la photo-aériennes). Il s'agit de remontées de nappe liées à la proximité des étangs ou d'écoulements stagnants témoignant de conditions édaphiques saturées en eau.

3.1.5- ATLAS DES ZONES HUMIDES



Carte 6 : Extrait de l'inventaire départemental des zones humides de l'Aude (sources : DREAL Languedoc-Roussillon)

La zone d'étude est concernée par un périmètre référencé à l'inventaire départemental des zones humides de l'Aude, codifié sous le numéro 11CG110239 et dénommée « Les Hauts de Gruissan ». Cet inventaire a été réalisé en 2005 sous maîtrise d'ouvrage du Conseil général de l'Aude. Les protocoles d'inventaire et l'échelle de précision des résultats ne sont pas connus. En l'état de ces connaissances, les limites de la zone humide doivent être précisées en application des protocoles de délimitation fixés dans les arrêtés ministériels afin d'être intégrées dans le dossier d'étude impact.

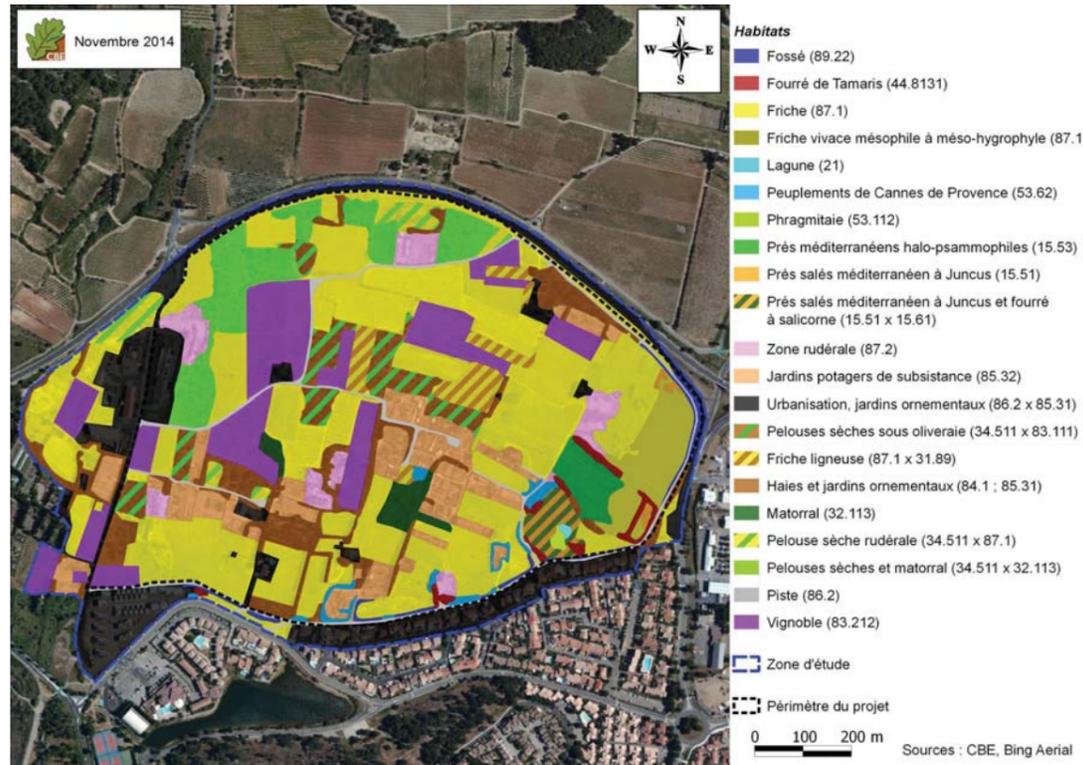
3.1.6- AUTRES DONNÉES

Aucune carte pédologique d'échelle de précision adaptée au niveau de la zone d'étude n'a été retrouvée. Aucune mare n'est mentionnée dans l'emprise de la zone d'étude à l'inventaire régional (DREAL Languedoc-Roussillon).

Au niveau hydrologique, aucune station piézométrique n'est située à proximité de la zone d'étude (données de la Banque HYDRO).

3.2- CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

Le bureau d'études CBE a effectué des inventaires naturalistes au printemps 2014. Dans le cadre de ces expertises, une cartographie des habitats naturels a été élaborée. Cette cartographie a été élaborée à une échelle de précision de l'ordre du 1/5000° et utilise la nomenclature CORINE Biotopes. Cette base d'information est donc exploitable pour délimiter la zone humide à partir des habitats naturels.



Carte 7 : Cartographie des habitats naturels (sources :CBE novembre 2014)

Il faut noter que l'utilisation des terrains comme espaces agricoles (vignes, pâturage, friches) et l'occupation des sols (cabanisation, jardins, urbanisation, remblai) modifient largement végétation originelle. De nombreux terrains en friche ont été recensés et nécessitent l'expertise de critères pédologiques pour confirmer ou infirmer la présence de zones humides en application des protocoles réglementaires.

3.3- EXPERTISES PÉDOLOGIQUES

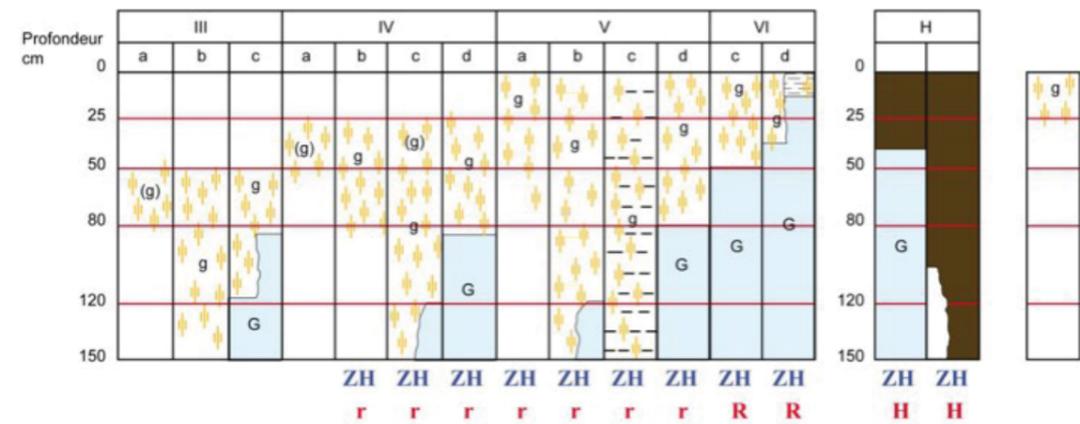
3.3.1- CONDITIONS D'EXPERTISES ET PROTOCOLE D'ÉTUDE

Les inventaires de terrain ont été réalisés par Jérémie Cuvelier, expert en zones humides et pédologie, au cours d'une première journée de terrain effectuée le 9 décembre 2014.

Les importants cumuls de précipitations d'automne 2014 ont permis de relever la saturation des sols en eau et même de constater leur submersion. La submersion temporaire des terrains n'est pas forcément un caractère suffisant pour attester la présence de zones humides. L'engorgement doit être plus ou moins prolongé et se renouveler régulièrement (chaque année). Une seconde campagne de terrain a donc été effectuée le 8 janvier 2015 pour vérifier la présence de traces d'hydromorphie dans les sols saturés en eau lors du premier passage. Il faut préciser que les conditions sèches du moins de décembre 2014 ont permis aux sols de ressuyer.

Sur le terrain, les prospections ont été orientées selon la topographie et le micro relief de la zone d'étude. Un premier sondage pédologique a été réalisée sur le point topographique le plus bas puis des sondages ont été réalisés sur la limite supposée de la zone humide. En application des protocoles réglementaires, la limite de la zone humide s'appuie donc sur les résultats des sondages pédologiques et la courbe topographique de référence.

En fonction de la configuration des terrains, les expertises pédologiques ont été réalisées à partir de sondages à la tarière à main. Deux types de tarières ont été utilisées : tarière Edelman de 7 cm de diamètre (adaptée aux sols argilo-limoneux) et tarière Riverside de 9 cm de diamètre (adaptée aux sols sableux et caillouteux).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

A partir de ces sondages, les profils pédologiques ont été caractérisés selon le référentiel pédologique de l'Association Française d'Etude des Sols (AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008) et la nomenclature officielle reprise dans les arrêtés ministériels.

Les sols hydromorphes ont été mis en évidence à partir de l'identification de traces d'hydromorphie témoignant d'une saturation temporaire en eau des horizons du sol. La présence de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres du sol est caractéristique des types de sols de zone humide si elles se prolongent en profondeur.



Exemples de traces d'hydromorphie (coloration orangé) témoignant du caractère rédoxique du sondage pédologique

3.3.2- RÉSULTATS DES EXPERTISES PÉDOLOGIQUES

Au total, 27 sondages pédologiques ont été réalisés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant en fonction de leur numéro et reportée sur la carte 8 :

Sondages négatifs	Sondages positifs		
	Classe III	Classe IV	Classe V
8, 10, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25	3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 26, 27	1, 2, 13, 19, 20	
			

3.3.3- CARTOGRAPHIE DES RÉSULTATS



Carte 8 : Résultats des sondages pédologiques

3.4- SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

3.4.1- PRINCIPES DE DÉLIMITATION DE LA ZONE HUMIDE

En application de la réglementation, pour la délimitation de la zone humide, différentes expertises doivent être réalisées. A l'issue de ces relevés de terrain, les données sont exploitées et différentes cartes doivent être élaborées pour distinguer :

- 1- les habitats et les relevés de végétation de type zone humide,
- 2- les caractéristiques du sol et la présence de traits d'hydromorphie,
- 3- la zone humide effective, qui doit être délimitée au plus près des points de relevés ou d'observations répondant aux critères relatifs à la végétation ou aux sols.

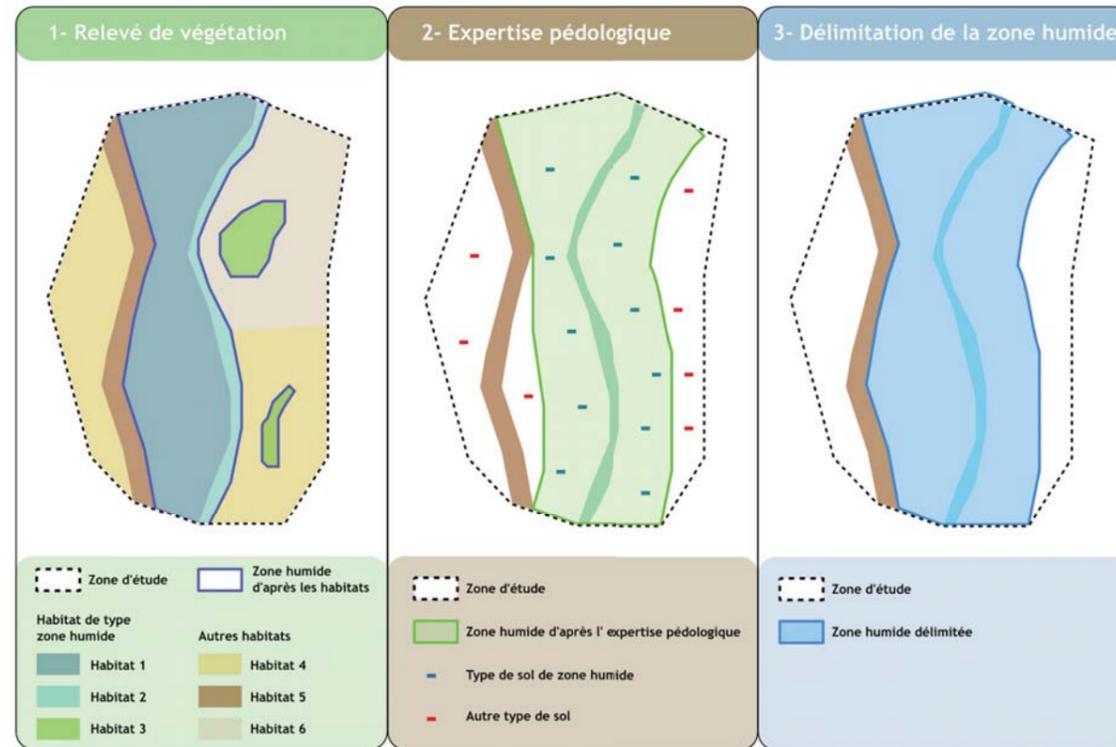


Schéma méthodologique de délimitation de zone humide d'après les critères méthodologiques de la réglementation en vigueur (sources O2TERRE)

Selon le contexte géomorphologique, ce périmètre s'appuie soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

3.4.2- DÉLIMITATION DE LA ZONE HUMIDE

Les habitats de type zone humide repérés par CBE sont totalement inclus dans le périmètre de la zone humide délimitée selon les critères pédologiques. La zone humide effective reprend donc la limite établit par les conditions pédologiques.



Carte 9 : Délimitation de la zone humide au niveau de la zone d'étude

Au final, les expertises réalisées permettent de délimiter une zone humide d'une surface totale de 11,4 Ha sur l'emprise de la zone d'étude selon les modalités de la réglementation en vigueur.

3.4.3- POUR SUIVRE

A ce stade d'avancement du projet, O2TERRE n'a pas été chargé d'évaluer les impacts du projet sur la zone humide. Pour la suite du dossier et la rédaction de l'étude d'impact, il sera nécessaire d'intégrer les résultats de cette étude dans l'état initial de l'environnement. Des mesures d'évitement devront être à préconisées pour l'intégration écologique du projet. Si le projet de construction de la ZAC « La Sagne » prévoyait des impacts résiduels sur la zone humide alors la disposition 6-B6 du SDAGE RMC 2010-2015 devrait s'appliquer. Elle stipule la compensation à hauteur de 200 % la surface perdue :

« Après étude des impacts environnementaux, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, 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 ».

Dans tous les cas, si l'évitement de la zone humide n'était pas possible lors du design du projet, alors les impacts engendrés par la construction de la ZAC « La Sagne » devront être évalués dans un dossier réglementaire.

[4] - BIBLIOGRAPHIE

- BAIZE D., GIRARD M-C. (coords), Association française pour l'étude du sol. Référentiel pédologique. Editions Quae, 2008, 435 p.
- CIZEL O., Groupe d'histoire des zones humides. Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse, Agence de l'eau RM&C, Pôle relais lagunes méditerranéennes, 2010, 566 p.
- COMITE DE BASSIN RHÔNE MEDITERRANEE. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, Bassin Rhône-Méditerranée, Vers le bon état des milieux aquatiques, Directive cadre européenne sur l'eau, 2010-2015. 2009, 315 p.
- FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES. Guide méthodologique, Inventaire des zones humides à l'échelle locale sur le département du Finistère. 2013, 46 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE. 3^e plan national d'action en faveur des milieux humides (2014-218). 2014, 31 p.
- VAQUER, R.. Réalisation du dossier de création de la ZAC La Sagne, Complément de diagnostic. Vidéo-projection, 25 septembre 2014, 7 p.

ARRETE

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

NOR: DEVO0813942A
Version consolidée au 30 décembre 2014

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de l'agriculture et de la pêche,
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 ;
Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 16 mai 2008,
Arrêtent :

Article 1

▶ Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Article 2

▶ Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

Article 3

▶ Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

Article 4

Le directeur de l'eau et le directeur général de la forêt et des affaires rurales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

▶ Annexe

Article Annexe I

▶ Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art.

SOLS DES ZONES HUMIDES

1. 1. Liste des types de sols des zones humides

1. 1. 1. Règle générale

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique ("Références" du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols (pro parte).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d' un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluviosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Planosols Typiques (pro parte).		Aucune.
		Luviosols Dégradés - Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune.
		Luviosols Typiques - Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune.

	Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)
	Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)
(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux "références" du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols - Réductisols).			

1. 1. 2. Cas particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

1. 1. 3. Correspondance avec des dénominations antérieures

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (" Références " du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	ANCIENNES DÉNOMINATIONS (" groupes " ou " sous-groupes " de la CPCS, 1967)
Histosols (toutes référence d').	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluvisols-bruts rédoxisols (pro parte).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial-sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Fluvisols brunifiés-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Thalassosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Planosols typiques (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).

Colluviosols-rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4). Sous-groupe des sols podzoliques à pseudogley (3) ou (4).
(1) A condition que les horizons de " gley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface. (2) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur. (3) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur. (4) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de " gley " en profondeur (sols " à horizon réductique de profondeur ").	

1. 2. Méthode

1. 2. 1. Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1 / 1 000 à 1 / 25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1. 1. 1.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au 1. 1. 1.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncé ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation selon les modalités détaillées à l'annexe 2.

1. 2. 2. Protocole de terrain

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

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

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

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Article Annexe II

VÉGÉTATION DES ZONES HUMIDES

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats ». L'approche à partir des habitats peut être utilisée notamment lorsque des cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles.

2.1. Espèces végétales des zones humides

2.1.1. Méthode

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;
- pour chaque strate :
- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;

- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.1.2. Liste des espèces indicatrices de zones humides

La liste de la table A ci-après présente les espèces végétales, au sens général du terme¹, indicatrices de zones humides à utiliser avec la méthode décrite précédemment. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle peut, si nécessaire, être complétée par une liste additive d'espèces, arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel consulté à cet effet (5). Cette liste additive peut comprendre des adaptations par territoire biogéographique. En l'absence de complément, la liste présentée ci-dessous est à utiliser ; l'approche par les habitats peut aussi être privilégiée.

La mention d'un taxon de rang spécifique signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, tous les taxons de rang sub-spécifiques sont indicateurs de zones humides.

(1) Le terme espèces » doit être pris au sens général du terme, il correspond aux taxons de rang spécifique ou subsppécifique pour les spécialistes.

(2) Une strate arborescente a généralement une hauteur supérieure à 5 ou 7 mètres.

(3) Les espèces à faible taux de recouvrement (très peu abondantes ie _ 5 % ou disséminées) apportent peu d'information, il n'est donc pas obligatoire de les relever.

(4) Lorsqu'une espèce est dominante dans 2 strates, elle doit être comptée 2 fois dans la liste finale.

(5) Les modalités de consultation des CSRPN sont détaillées à l'article R. 411-23 du code de l'environnement.

2.2. Habitats des zones humides

2.2.1. Méthode

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1.

Protocole de terrain :

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiologique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur (6) et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

(6) Clair, M., Gaudillat, V., Herard, K., et coll. 2005. - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1.1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, avec la collaboration de la Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.

2.2.2. Liste d'habitats des zones humides

Les listes des tables B ci-dessous présentent les habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (CORINE biotopes et Prodrome des végétations de France). Ces listes sont applicables en France métropolitaine et en Corse.

La mention d'un habitat coté H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

Article Annexe II table A

Table A. - Espèces indicatrices de zones humides

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la
----------	------------------------------------

Annexe n°2 : Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 – Cabinet Barbanson Environnement, juin 2017



EVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080
ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007
SIC « Massif de la Clape » FR9101453
ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440
ZPS « Côte languedocienne » FR9112035
ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013



PROJET DE ZONE D'AMÉNAGEMENT CONCERTÉ « LA SAGNE » SUR LA COMMUNE DE GRUISSAN (11)



CBE SARL
Cabinet Barbanson Environnement

176 Avenue de la Royale
Zone Artisanale "Les Cousteliers"
34160 CASTRIES

Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- JUIN 2017 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :

En haut : Aperçu du massif de la Clape depuis la zone de projet - CBE 2014

En bas, de gauche à droite : Alouette lulu - CBE 2015 ; Pipit rousseline - CBE 2014 ; Prés salés méditerranéens à Juncus - CBE 2014 ; Murin à oreilles échancrées - CBE 2007

Sommaire

EVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080
ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007
SIC « Massif de la Clape » FR9101453
ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440
ZPS « Côte languedocienne » FR9112035
ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013

Projet de Zone d'Aménagement Concerté « La Sagne »
Commune de Gruissan (11)

Inventaire de terrain et/ou Rédaction :

Flavie BARREDA
Chargée d'études - botaniste
Marion BONACORSI
Chargée d'étude - ornithologue
Quentin BURGARD
Chargé d'étude - chiroptérologue
Oriane CHABANIER
Chargée d'étude - herpétologue, mammalogue
Hugo FONTES
Chargé d'étude - botaniste
Jérémy FEVRIER
Chargé d'étude - entomofaune, herpétofaune
Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue
Karine MARTORELL
Chargée d'étude - ornithologue
Emeline OULES
Chef de projet - botaniste
Morgan PEYRARD
Chef de projet - botaniste, entomologiste

Relecture :

Agnès HORN
Chef de projet - Assistante de direction

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON
Directeur et Gérant de CBE SARL

- Juin 2017 -

Introduction.....	9
I. Présentation du projet, de la zone d'étude et du contexte Natura 2000	10
I.1. Localisation du projet.....	10
I.2. Description du projet.....	10
I.3. Définition d'une zone d'étude	3
I.4. Contexte Natura 2000 autour du projet.....	5
II. Méthodes d'analyse des incidences Natura 2000	7
II.1. Méthode d'évaluation de la représentativité de la zone d'étude par rapport aux sites du réseau Natura 2000.....	7
II.2. Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000.....	7
III. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Oiseaux »	10
III.1. Données et méthodes	10
III.1.1. Recueil de données existantes.....	10
III.1.2. Recueil des données de terrain.....	10
III.1.3. Intervenants sur le terrain.....	12
III.2. La ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080	12
III.2.1. Présentation générale	12
III.2.2. Etat initial sur la zone d'étude.....	18
III.2.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Massif de la Clape » FR9110080.....	30
III.2.4. Mesure d'atténuation	33
III.2.5. Incidences résiduelles	34
III.2.6. Conclusion.....	34
III.3. La ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007.....	35
III.3.1. Présentation générale	35
III.3.2. Etat initial sur la zone d'étude.....	40
III.3.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007	44
III.4. Autre site Natura 2000 à proximité : ZPS « Côte languedocienne » FR9112035.....	47
IV. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Habitats, faune et flore »	49
IV.1. Données et méthodes	49
IV.1.1. Recueil de données existantes.....	49
IV.1.2. Recueil des données de terrain.....	49
IV.1.3. Intervenants sur le terrain.....	55
IV.2. Le SIC FR9101453 « Massif de la Clape »	56

IV.2.1.	Présentation générale	56
IV.2.2.	Etat initial sur la zone d'étude.....	61
IV.2.3.	Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du SIC « Massif de la Clape » FR9101453.....	77
IV.2.4.	Mesures correctrices	80
IV.2.5.	Bilan de l'évaluation des incidences.....	86
IV.2.6.	Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation du SIC « Massif de la Clape » 86	
IV.3.	La ZSC FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».....	87
IV.3.1.	Présentation générale	87
IV.3.2.	Etat initial sur la zone d'étude.....	91
IV.3.3.	Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR910440.....	108
IV.3.4.	Bilan de l'évaluation des incidences résiduelles.....	110
IV.3.5.	Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »	111
IV.4.	Autre site Natura 2000 à proximité : la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013	111
	Sigles utilisés.....	113
	Références bibliographiques	115
	Annexes.....	118

Liste des annexes

Annexe 1 : liste des plantes relevées au sein du périmètre d'étude les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014 et 27 février 2015 : 287 espèces	118
Annexe 2 : liste des chiroptères détectés, avec le nombre de contacts par heure en fonction de chaque point d'écoute et sorties.....	126
Annexe 3 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties en 2014-2015.....	127

Liste des cartes

Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local	10
Carte 2 : esquisse de plan de masse pour le projet d'aménagement de la ZAC « La Sagne » (source : Avant Projet Sommaire mai 2017, Agence Garcia-Diaz).....	2
Carte 3 : évolution du périmètre du projet	3
Carte 4 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan	4
Carte 5 : localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis du projet	6
Carte 6 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet.....	15
Carte 7 : localisation des espèces de l'annexe I observées sur la zone d'étude au printemps 2014 ...	26
Carte 8 : caractérisation des habitats utilisés par l'avifaune de l'annexe I sur la zone d'étude	27
Carte 9 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet.....	37
Carte 10 : localisation des habitats d'alimentation favorables à l'Aigle de Bonelli sur la zone d'étude	42
Carte 11 : délimitation des parcelles privées, clôturées et non prospectées dans le cadre des inventaires flore - habitat	51
Carte 12: localisation des points d'écoute chiroptères	53
Carte 13: localisation du SIC FR9101453 vis-à-vis du projet.....	58
Carte 14 : carte des habitats sur la zone d'étude	63
Carte 15 : carte des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude	64
Carte 16 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude	75
Carte 17: localisation de la ZSC FR9101440 vis-à-vis du projet.....	89
Carte 18 : carte des habitats sur la zone d'étude	93
Carte 19 : carte des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude	94
Carte 20 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude	106

Liste des tableaux

Tableau 1 : méthode d'évaluation des incidences Natura 2000	8
Tableau 2 : structures et personnes contactées pour l'étude de la ZPS	10
Tableau 3 : liste des intervenants experts écologues	12

Tableau 4 : habitats présents sur la ZPS (source : DOCOB).....	13
Tableau 5 : synthèse de l'avifaune d'intérêt communautaire et patrimoniale mentionnée dans le DOCOB de la ZPS.....	16
Tableau 6 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Massif de la Clape ».....	29
Tableau 7 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en nidification	30
Tableau 8 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en chasse	31
Tableau 9 : incidences du projet sur les différentes espèces mentionnées dans le diagnostic écologique du DOCOB de la ZPS « Massif de la Clape »	32
Tableau 10 : habitats présents sur la ZPS (source : FSD).....	35
Tableau 11 : synthèse sur l'utilisation des habitats et sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial de la ZPS (issus du DOCOB).....	38
Tableau 12 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Etang du Narbonnais »	43
Tableau 13 : évaluation des incidences sur l'Aigle de Bonelli.....	44
Tableau 14 : incidences du projet sur les espèces à fort intérêt patrimonial de la ZPS « Etang du Narbonnais »	45
Tableau 15 : proposition de mise à jour du FSD de la ZPS « Côte Languedocienne » (extrait du diagnostic écologique de la ZPS).....	48
Tableau 16 : organismes et structures contactés pour l'étude.....	49
Tableau 17 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères	54
Tableau 18 : liste des intervenants experts écologues	55
Tableau 19 : habitats présents sur le SIC (source : site internet de l'INPN).....	56
Tableau 20 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB du SIC FR9101453.....	59
Tableau 21 : espèces d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB du SIC FR9101453.....	60
Tableau 22 : habitats d'intérêt communautaires observés sur le site	61
Tableau 23 : espèces de chauves-souris avérées ou potentielles sur la zone d'étude	68
Tableau 24 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces du SIC «Massif de la Clape »	77
Tableau 25 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers	78
Tableau 26 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire	78
Tableau 27 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».....	86
Tableau 28 : habitats présents sur la ZSC (source : site internet de l'INPN).....	87
Tableau 29 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB de la ZSC FR9101440.....	90
Tableau 30 : espèces d'intérêt communautaire cités dans le FSD de la ZSC FR9101453.....	90
Tableau 31 : habitats d'intérêt communautaires observés sur le site	91
Tableau 32 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »	108
Tableau 33 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers	109
Tableau 34 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire	109

Tableau 35 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».....	110
Tableau 36 : liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien ».....	111
Tableau 37 : liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien ».....	111

Introduction

Selon l'article L414-4 du Code de l'Environnement, les programmes ou projets de travaux d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 sont soumis à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Cet article a été modifié par la Loi sur la responsabilité environnementale n°2008-757 du 1^{er} août 2008. Cette loi transpose en droit français la directive européenne n°2004/35/CE du 21 avril 2004 sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux. Il ressort que différents projets, susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 ». Globalement, les projets concernés sont les suivants :

- Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Sont exclus de ces projets ceux qui sont prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000.

De plus, l'arrêté du 9 avril 2010 réprecise les projets soumis à évaluation des incidences Natura 2000 et impose de justifier les incidences (ou l'absence d'incidence) de ces projets sur les habitats et espèces ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000. Si le projet de création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) « La Sagne », sur la commune de Gruissan (11), ne se situe pas au sein d'un zonage appartenant au réseau Natura 2000, il est toutefois localisé dans un contexte important, et à proximité d'une ZPS et d'un SIC. En conséquence, au regard de la nature du projet, des milieux concernés par ce dernier et ceux mentionnés dans les zonages Natura 2000 alentour, une évaluation des incidences complète est réglementairement obligatoire.

C'est donc l'objet du présent document qui prendra en compte les six sites Natura 2000 présents aux alentours du projet, et qui dépendent aussi bien de la Directive Oiseaux que de la Directive Habitats. Ainsi, après une présentation succincte du projet, du contexte Natura 2000 et des méthodes d'analyse des incidences utilisées, le document poursuivra sur l'analyse des incidences du projet sur ces sites Natura 2000.

Différents points seront donc abordés dans le présent document :

- une présentation du projet, de la zone d'étude et du contexte général vis-à-vis du réseau Natura 2000 ;
- une description des méthodologies d'analyse pour les évaluations des incidences ;
- l'évaluation des incidences vis-à-vis des sites concernant la Directive Oiseaux ;
- l'évaluation des incidences vis-à-vis des sites concernant la Directive Habitat-Faune-Flore.

Pour chacune des évaluations des incidences, sont présentés la méthodologie d'inventaires de terrain, l'analyse de la représentativité de la zone d'étude vis-à-vis des habitats et/ou espèces d'intérêt communautaire concernés, une évaluation des incidences prévisibles du projet pour chaque site Natura 2000, une présentation des mesures à mettre en œuvre pour le maintien, en bon état de conservation, des habitats et/ou populations de chaque site Natura 2000, et enfin une analyse des incidences résiduelles après mise en place des mesures.

Remarque : les prospections de terrain nécessaires au présent dossier d'incidences ont été réalisées conjointement à celles réalisées dans le cadre du volet naturel d'étude d'impact du projet.

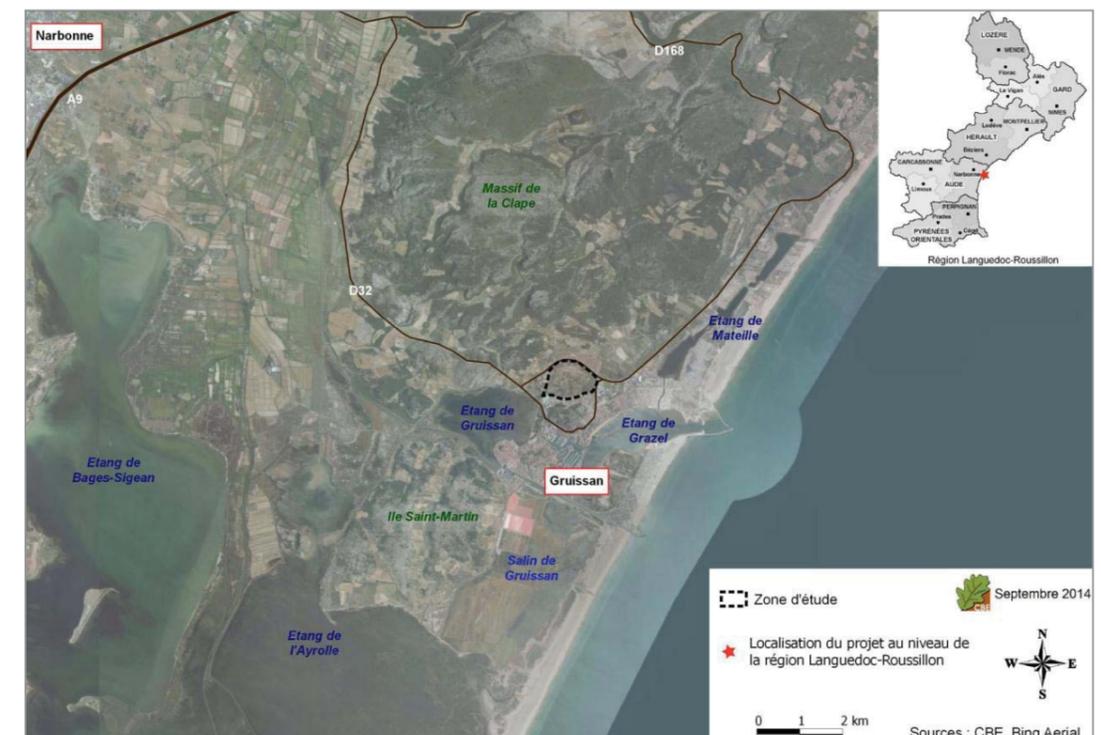
I. Présentation du projet, de la zone d'étude et du contexte Natura 2000

I.1. Localisation du projet

Le projet de création de la ZAC « La Sagne » concerne la commune de Gruissan, sur le littoral du département de l'Aude, dans la région Occitanie. Il est plus précisément situé centre de la commune, en limite nord de l'urbanisation actuelle.

La zone d'étude, essentiellement composée de milieux agricoles, est comprise entre les zones humides formées par les étangs de Gruissan et de Grazel, ainsi que le Massif calcaire de la Clape formant une vaste étendue de garrigues ouvertes à semi-ouvertes. Le projet, situé à moins de 10 km de Narbonne et de l'autoroute A9, est délimité par la route départementale RD32 à l'ouest, par la RD332 au nord, et l'urbanisation de Gruissan au sud.

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante.



Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. Description du projet

Présentation du projet

Le projet de ZAC « La Sagne » consiste en la création d'un écoquartier permettant d'associer des logements, des équipements publics, un parc, des espaces publiques et des jardins familiaux. Il prévoit notamment un nombre d'environ 800 logements, aussi bien en habitats collectifs, intermédiaires qu'individuels. Au total, la superficie dédiée à ces aménagements mesure environ 31,5 hectares.

Plusieurs voies de desserte seront également créées, dont une qui sera rattachée à un giratoire prévu au nord-ouest de la ZAC, à l'intersection avec la RD332.

La carte ci-dessous présente une première esquisse établie pour le projet de ZAC « La Sagne ».



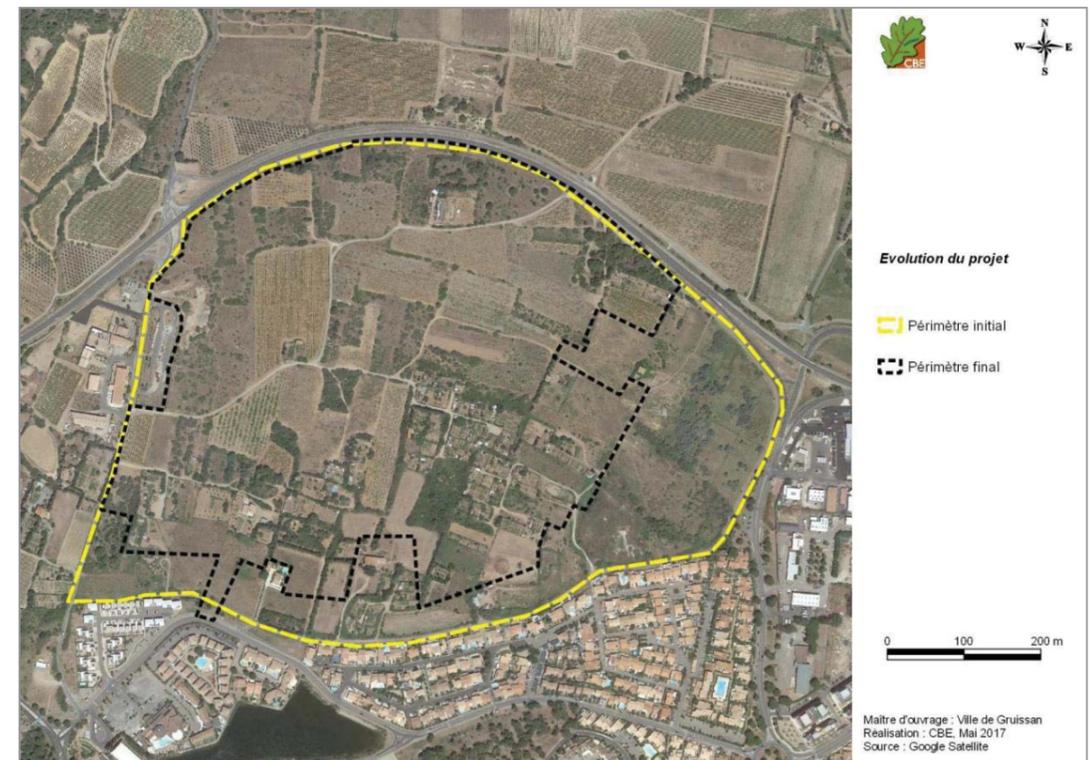
Carte 2 : esquisse de plan de masse pour le projet d'aménagement de la ZAC « La Sagne » (source : Avant Projet Sommaire mai 2017, Agence Garcia-Diaz)

Evolution du projet

Depuis le lancement des études préalables en 2014, le périmètre du projet a évolué selon les contraintes qui ont pu être soulevées au fur et à mesure de leur avancement.

Ainsi, il a rapidement été établi l'existence d'un Périmètre de Protection du Risque Inondation (PPRI), limitant les aménagements possibles en bordure sud du périmètre de la ZAC. Par ailleurs, les études du milieu naturel ont mis en évidence la présence d'enjeux forts à très forts sur la partie est du projet (voir présente étude, notamment chapitre III.9), tandis qu'une analyse pédologique de cette même zone, associée à une analyse de la végétation, a également défini une zone humide sur environ 11,5 hectares. En conséquence, en application de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC), un évitement d'un large secteur est a été décidé, réduisant le périmètre de la ZAC de 12 hectares environ.

Ainsi, le périmètre final du projet de la ZAC La Sagne mesure 31,5 ha. La carte ci-après illustre l'évolution des périmètres du projet entre 2014 et 2017.



Carte 3 : évolution du périmètre du projet

Le périmètre final ayant été défini en début d'année 2017, c'est le périmètre initial de la ZAC qui est présenté sur la majorité des cartographies constituant l'état initial du présent document.

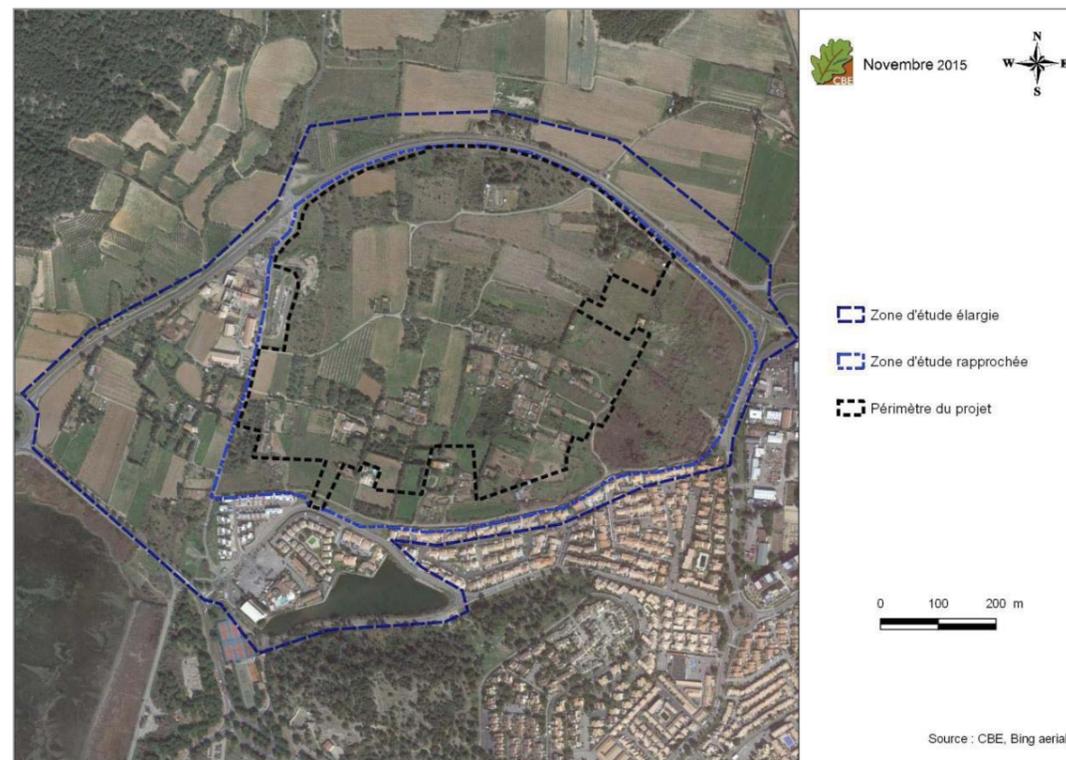
I.3. Définition d'une zone d'étude

Afin d'étudier correctement les incidences de la future zone d'aménagement sur les objectifs de conservation des ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035, des SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013, et de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR910440, une zone d'étude a été définie. Elle englobe le projet et les milieux naturels alentour susceptibles d'être impactés par le projet. Elle correspond à la zone prospectée dans le cadre des inventaires.

Globalement deux zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude :

- Une **zone d'étude rapprochée** qui correspond à l'emprise du projet et les milieux attenants proches. Cette zone a été définie pour la caractérisation des habitats naturels, l'inventaire de la flore, des insectes et des reptiles. Ces groupes d'espèces disposent, en effet, de capacités de déplacement et de dispersion souvent assez faibles qui font que l'aire d'influence du projet est potentiellement réduite autour du périmètre de celui-ci.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à l'aire d'étude précédente à laquelle s'ajoutent des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces d'oiseaux ou de chiroptères et qui pourraient être affectées par le projet. Dans le cadre de cette étude, les amphibiens ont également été étudiés à large échelle du fait de la présence de zones humides autour du projet.

La carte suivante précise ces périmètres par rapport au périmètre de l'aménagement.



Carte 4 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan

I.4. Contexte Natura 2000 autour du projet

Remarque importante : le département de l'Aude fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlerons donc, dans la suite du document, uniquement de l'ex-région Languedoc-Roussillon lorsque nous évoquerons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.

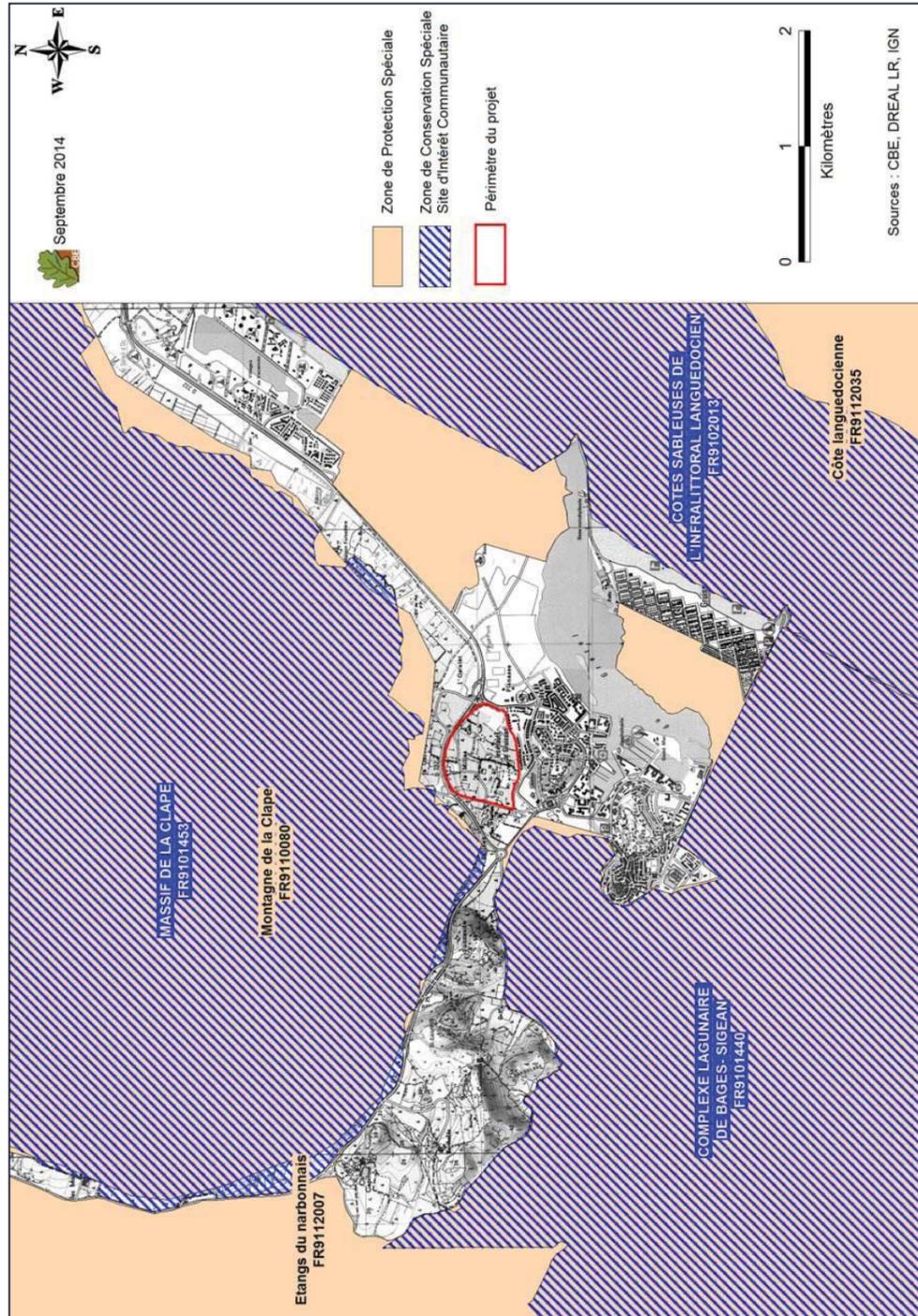
Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

En France, le réseau Natura 2000 comprend 1 753 sites qui couvrent 12,55 % du territoire métropolitain (6,9 millions d'hectares). Dans la région Languedoc-Roussillon, 154 sites ont été désignés, couvrant environ 33 % du territoire régional.

Dans cette étude, six sites Natura 2000 sont présents à proximité du projet :

- la ZPS « **Montagne de la Clape** » FR9110080, située à environ 200 m au nord,
- la ZPS « **Etang du Narbonnais** » FR9112007, située à environ 400 m au sud,
- le SIC « **Massif de la Clape** » FR9101453, situé à environ 200 m au nord,
- la ZSC « **Complexe lagunaire de Bages-Sigean** » FR9101440, située à environ 400 m au sud,
- ZPS « **Côte languedocienne** » FR9112035, située à environ 1,5 km à l'est,
- SIC « **Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien** » FR9102013, situé à environ 2 km à l'est.

La localisation de ces sites par rapport au projet est présentée sur la carte suivante. Ces sites sont, ensuite, décrits dans les parties leur correspondant dans le document.



Carte 5 : localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis du projet

Juin 2017

6

Cabinet Barbanson Environnement SARL

II. Méthodes d'analyse des incidences Natura 2000

II.1. Méthode d'évaluation de la représentativité de la zone d'étude par rapport aux sites du réseau Natura 2000

Dans le cadre des évaluations d'incidences Natura 2000 pour une ZPS ou un SIC, il est important d'établir un **état des connaissances** des habitats et espèces d'intérêt communautaire sur la zone d'étude. Il s'agit plus spécifiquement de situer, sur la zone d'étude, les habitats et espèces mentionnés dans les sites Natura 2000 concernés afin de définir :

- l'utilisation que les espèces du site Natura 2000 ont de cette zone ;
- le lien entre les habitats d'intérêt communautaire de la zone d'étude avec ceux du site Natura 2000.

Par ailleurs, une analyse doit être portée pour définir **la représentativité de la zone d'étude** par rapport à ces sites. Cette notion de représentativité fait référence au besoin de comprendre l'importance de la zone d'étude pour les populations d'espèces, ou pour les habitats, du site Natura 2000. Pour la définir, plusieurs critères doivent être pris en compte, qui concernent, pour les espèces, à la fois la population des différents sites Natura 2000 et les espèces elles-mêmes. Pour les habitats, il faut prendre en compte notamment la 'qualité' de l'habitat (surface, état de conservation...). Les critères peuvent être précisés comme suit :

- l'état de la population de l'espèce sur le site Natura 2000 (effectifs, état de conservation, isolement...) ou, pour les habitats, l'état de l'habitat sur le site Natura 2000 (surface, état de conservation...);
- l'enjeu local de conservation de l'espèce (qui combine l'enjeu intrinsèque de l'espèce, le statut biologique de l'espèce sur la zone d'étude, c'est-à-dire la manière dont elle l'utilise, l'importance de la population de l'espèce localement, sa dynamique...) ou, pour les habitats, l'enjeu local de conservation de l'habitat (qui combine l'intérêt de l'habitat d'un point de vue des milieux naturels et des cortèges floristiques associés, de sa répartition...).

II.2. Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences est une analyse aussi bien **qualitative que quantitative**. L'objectif est d'identifier les **effets négatifs d'un projet sur l'état de conservation des espèces et habitats** ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné. Il s'agit d'une analyse 'relative' car elle est **ciblée sur les populations d'espèces, ou les surfaces d'habitats, du site Natura 2000** et, à plus large échelle, sur les populations d'espèces, ou les surfaces d'habitats, de l'ensemble du réseau Natura 2000 (régional, national et européen). C'est donc une réflexion totalement différente de celle menée dans le cadre d'une étude d'impact.

La démarche à respecter pour toute évaluation des incidences Natura 2000 est figurée dans le tableau suivant et expliquée après le tableau.

Tableau 1 : méthode d'évaluation des incidences Natura 2000

Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000	
Phase 1 : caractérisation de l'incidence	
Critère à prendre en compte	définition
Nature de l'incidence	destruction, fragmentation de l'habitat, dérangement...
Type d'incidence	directe ou indirecte
Durée de l'incidence	permanente ou temporaire
Phase 2 : évaluation de l'importance de l'incidence	
Critère à prendre en compte	définition
Critères spécifiques à l'espèce	enjeu intrinsèque de l'espèce, statut biologique sur la zone d'étude, dynamique et tendances évolutives, résilience...
Représentativité de l'espèce dans le réseau Natura 2000	part de la population par rapport au site Natura 2000 concerné et, à plus large échelle, par rapport aux sites Natura 2000 régionaux, nationaux et européens
Critères spécifiques à l'habitat	Typicité du cortège floristique, état de conservation...
Représentativité de l'habitat dans le réseau Natura 2000	surface de l'habitat par rapport au site Natura 2000 concerné et, à plus large échelle, par rapport aux sites Natura 2000 régionaux, nationaux et européens
Critères de caractérisation de l'incidence	Nature, type et durée de l'incidence

Remarque : l'enjeu intrinsèque d'une espèce est défini au regard de ses statuts de protection et de menace à différentes échelles : européenne (inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux, Directive 2009/147/CE ou à l'annexe II de la Directive Habitat Faune et Flore, Directive 92/43/CEE), nationale (listes rouge françaises; arrêtés de protection) et régionale (liste rouge régionale; hiérarchisation des enjeux régionaux DREAL-LR 2013 ; déterminant de ZNIEFF, CEN-LR *et al.* 2009).

Le préalable à l'analyse des incidences est la **caractérisation de l'incidence**. Pour cela il convient de définir :

- la nature de l'incidence (destruction, fragmentation de l'habitat, dérangement...),
- le type d'incidence (directe ou indirecte) et,
- la durée de l'incidence (permanente ou temporaire).

Une fois l'incidence caractérisée, il convient d'en analyser **l'importance**. Il s'agit d'une analyse qualitative mais qui tient compte d'éléments quantitatifs (taille de population...). L'importance d'une incidence se mesure ainsi :

- selon des critères spécifiques à l'espèce (enjeu intrinsèque de l'espèce concernée, statut biologique sur la zone d'étude, dynamique et tendances évolutives, résilience...) ou à l'habitat (typicité du cortège floristique, état de conservation de l'habitat...),
- selon les critères de caractérisation de l'incidence (nature, type et durée) ,
- selon la représentativité de l'espèce/de l'habitat dans le site Natura 2000 concerné (taille de la population concernée par rapport à la population du site Natura 2000, surface d'habitat par rapport à la surface de l'habitat sur le site Natura 2000) et, à plus large échelle, dans les sites Natura 2000 régionaux, nationaux et européens.

Cinq niveaux d'importance de l'incidence ont, ainsi, été définis par CBE SARL. Pour en permettre une meilleure lisibilité, nous utiliserons le code couleur défini comme suit :

Code couleur	Importance de l'incidence
	Très forte à exceptionnelle
	Forte
	Modérée
	Faible
	Très faible à nulle

Remarque : une analyse des incidences doit être proportionnée à la nature et à l'importance des incidences. Ici on parle d'une évaluation 'complète' pour **les ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007, le SIC « Massif de la Clape » FR9101453, et la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR910440.**

En revanche, une évaluation simplifiée est suffisante pour les sites ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 et SIC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013, cette évaluation simplifiée étant fournie dans un chapitre à part, dans ce même document.

III. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Oiseaux »

III.1. Données et méthodes

III.1.1. Recueil de données existantes

Un travail bibliographique a été effectué sur l'avifaune et notamment sur les espèces cibles du DOCOB des deux ZPS concernées. Pour cela, différents documents ont été consultés, dont le DOCOB des sites. Ces ouvrages sont listés en fin de rapport.

Parmi les données utilisées, nous pouvons mentionner celles issues de la base de données interne de CBE SARL notamment sur les communes de Narbonne et Port-la-Nouvelle.

La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources présentées dans le tableau ci-dessous. Cette recherche est effectuée pour la zone de projet mais également de manière plus large à l'échelle communale ou intercommunale.

Tableau 2 : structures et personnes contactées pour l'étude de la ZPS

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-LR	Site internet	Périmètres Natura 2000	Données récupérées
Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	Matthieu Bossaert (SIGiste)	Données avifaune	Données récupérées
Faune - LR	Site internet	Données avifaune	Données récupérées

III.1.2. Recueil des données de terrain

Méthode d'inventaire

Dates des journées de prospection spécifique : 15 avril, 23 avril, 5 juin, 24 juin 2014 et 05 janvier 2015

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de cinq passages au printemps 2014 et durant l'hiver 2014/2015. L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse et hivernante présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, hivernage).

Remarque : l'avifaune nicheuse nocturne a pu être prise en compte lors d'une sortie spécifique le 15 avril 2014.

Lors des **prospections hivernales et printanières**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de **manière semi-aléatoire**, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les **espèces patrimoniales d'intérêt communautaire ont fait l'objet d'une attention particulière**, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.

Les sorties ont été réalisées le matin qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs (prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). Nous avons, par ailleurs,

recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie...).

Pour l'**inventaire des rapaces nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux **par la « repasse »**, méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter la Chevêche d'Athéna. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par un magnétophone tenu à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel.

Chaque contact auditif avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude. Selon l'espèce recherchée, la méthode varie quelque peu. Pour la Chevêche d'Athéna, la surface couverte à chaque point d'écoute est de 500 mètres soit environ 0,78 km². La prospection donne de meilleurs résultats de février à avril, au début de la période de reproduction. Les écoutes doivent commencer au crépuscule (pas avant 22h à partir de fin mars) jusqu'à 1h du matin environ. Une écoute de 1 à 2 minutes est nécessaire avant de mettre en route le magnétophone. Ensuite, les diffusions doivent suivre le protocole suivant : chant 30sec ; écoute 1 min ; chant 60 sec ; écoute 1 min ; chant 90 sec ; écoute 90 sec (*LPO Mission Rapaces*).

Avec ces méthodes, nous avons pu caractériser la **richesse spécifique** sur zone (nombre d'espèces) mais également l'**abondance** des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le **statut biologique sur la zone d'étude**. Ces statuts sont définis comme suit :

- **Nicheur certain** : espèce dont la nidification est avérée sur la zone ;
- **Nicheur probable** : espèce dont la nidification est jugée probable sur zone au regard de la multiplication des contacts et/ou de comportements particuliers (défense de territoire...) ;
- **Nicheur possible** : espèce dont la nidification est possible mais qui ne peut être confirmée au regard du manque de contact avec l'espèce (par exemple seul un contact sur trois sorties avec un mâle chanteur) ;
- **Hivernant** : espèce uniquement présente sur zone en hiver.
- **En recherche alimentaire** : espèce observée en recherche alimentaire sur zone (chasse, affût, prélèvement de graines...) ;
- **En transit** : espèce uniquement observée transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.
- **En halte migratoire** : statut souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne). Notons qu'en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet, alors, de limiter ce biais.
- **En migration** : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

Remarque : la qualification des espèces nicheuses sur zone (nicheur certain, probable ou possible) s'est inspirée du Code atlas en vigueur dans les atlas nationaux et régionaux d'oiseaux (www.atlas-ornitho.fr).

Deux autres statuts ont également été attribués aux espèces nicheuses ou en alimentation sur zone, en fonction de leur durée de présence sur le territoire :

- **Sédentaire** : espèce présente sur le territoire toute l'année.
- **Estivant** : espèce uniquement présente en période de reproduction sur le territoire.

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. Cependant, rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la grande surface de la zone prospectée et de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Pour pallier ces éventuels biais, nous avons, ici, choisi la multiplication des sorties de terrain sur une courte période (quatre sorties au printemps pour l'avifaune nicheuse dont une consacrée à l'avifaune nocturne, et une sortie en hiver pour l'avifaune hivernante). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse et hivernante, et notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers des sorties spécifiques réalisées sur zone.

Concernant la méthode de la repasse, la prédisposition au chant d'une espèce d'oiseaux étant variable, certains individus répondent immédiatement et chantent inlassablement jusqu'au cri d'excitation. En revanche, certains individus sont beaucoup plus timides et ne répondent que par de brefs cris. De plus, les individus peuvent ne pas répondre de la même façon au cours des différentes soirées d'écoutes.

III.1.3. Intervenants sur le terrain

Le tableau suivant liste les experts qui ont effectué les prospections ornithologiques dans le cadre de cette étude.

Tableau 3 : liste des intervenants experts écologues

Intervenants	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Marion BONACORSI	15 avril 2014 23 avril 2014	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible
Karline MARTORELL	5 juin 2014 24 juin 2014	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible
	5 janvier 2015	Conditions favorables : ciel dégagé, vent faible à nul

III.2. La ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080

III.2.1. Présentation générale

Le projet est situé à moins de 200 mètres de la ZPS « **Montagne de la Clape** » (cf. carte suivante). Cette ZPS s'étend sur 9 174 ha, dans le département de l'Aude, en région Languedoc Roussillon. Son altitude varie de 200 à 500 mètres, au sein d'un territoire de collines calcaires.

Pour une représentation plus précise du site, voici le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9110080>) :

«La montagne de La Clape est située entre l'agglomération de Narbonne et la mer. Elle est constituée d'un ensemble de collines calcaires séparées par des vallons parfois encaissés et bordés d'escarpements rocheux originaux qui accueillent, outre une avifaune rupestre intéressante, des cavités hébergeant des populations de chauves souris. Les vallons les plus ouverts et les marges du massif sont exploités par la vigne et produisent des crus réputés. L'extrémité sud de la Clape est considérée comme appartenant au climat méditerranéen semi-aride, cas très rare en France...»

Tableau 4 : habitats présents sur la ZPS (source : DOCOB)

Habitats	% de recouvrement	Habitats dominants
Ligneux bas denses	40,8 %	68,41 % de pinèdes, garrigues et matorrals denses
Ligneux bas denses et ligneux hauts clairs	3,4 %	
Ligneux bas clairs et ligneux hauts clairs	1 %	
Pelouses et ligneux hauts	0,6%	
Ligneux haut denses	18,7 %	
Ligneux hauts	4,5 %	9,70 % de pelouses et garrigues claires
Pelouses	2,7 %	
Pelouses et ligneux hauts clairs	0,3 %	
Ligneux bas clairs	6,7 %	
Vignes	15,7 %	
Autres terres cultivées	0,7 %	
Jardins, vergers dont olivettes	0,4 %	
Carrières	0,2 %	
Plans d'eau	0,1 %	
Habitations diffuses, routes ...	4,4 %	

Le document d'objectif (DOCOB) de ce site Natura 2000 est a été validé en comité de pilotage les 20 mai 2011 et 20 mars 2012. Nous pouvons donc nous baser sur les éléments du diagnostic écologique du DOCOB. Dans ce document, nous tiendrons donc compte des résultats du diagnostic écologique réalisé en 2010 par la Ligue de Protection des Oiseaux de l'Aude pour la partie avifaune.

Parmi les 12 espèces inscrites en annexe I et mentionnées dans le diagnostic écologique, 11 sont nicheuses sur le territoire de la ZPS. Seule une espèce peut être contactée sur le territoire de la ZPS durant les périodes migratoires en stationnement ou estive. Quatre autres espèces patrimoniales mais non inscrites en annexe I de la directive Oiseaux représentent un enjeu régional du fait qu'elles font l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) ou du fait de leur rareté et de leur distribution particulière en région. Toutes ces espèces sont présentées dans le tableau qui suit.

L'évaluation des incidences Natura 2000 prendra en compte l'ensemble de ces espèces. Une analyse moins poussée sera toutefois portée sur les espèces non inscrites en annexe I de la directive « Oiseaux » puisqu'il ne s'agit pas des espèces ayant justifié la création de la ZPS.

Remarque : le DOCOB de ce site ayant été validé en mars 2012, les **objectifs de conservation et les orientations de gestion** proposées pour l'avifaune du site sont présentés ici :

Objectif 1 : Préserver les habitats, espèces et habitats d'espèces d'intérêt communautaire

- Préserver et développer les populations de Centaurées de la Clape
- Préserver les milieux rupestres
- Préserver et améliorer l'état de conservation des populations de chiroptères cavernicoles
- Préserver les milieux humides littoraux
- Préserver les rapaces et améliorer la capacité d'accueil du massif

Objectif 2 : Gérer durablement les milieux et maintenir les mosaïques d'habitats naturels en y associant l'ensemble des acteurs socio-économiques

- Restaurer les milieux ouverts en cours de fermeture (en vue d'un entretien)
- Entretien des milieux ouverts
- Soutenir et améliorer les pratiques agricoles durables
- Préserver les milieux forestiers d'intérêt communautaire et favoriser les pratiques de gestion durable favorables à la biodiversité
- Maintenir des mosaïques de milieux et le patrimoine bâti favorables aux espèces d'intérêt communautaire
- Gérer les espèces indésirables

Objectif 3 : Gérer la fréquentation du site de manière consensuelle

- Définir un plan d'utilisation concerté des activités de loisir du massif
- Maîtriser la circulation des véhicules à moteur dans le massif
- Renforcer la surveillance des espaces naturels

Objectif 4 : Communiquer, informer, sensibiliser et valoriser l'image du massif

- Sensibiliser tous les publics

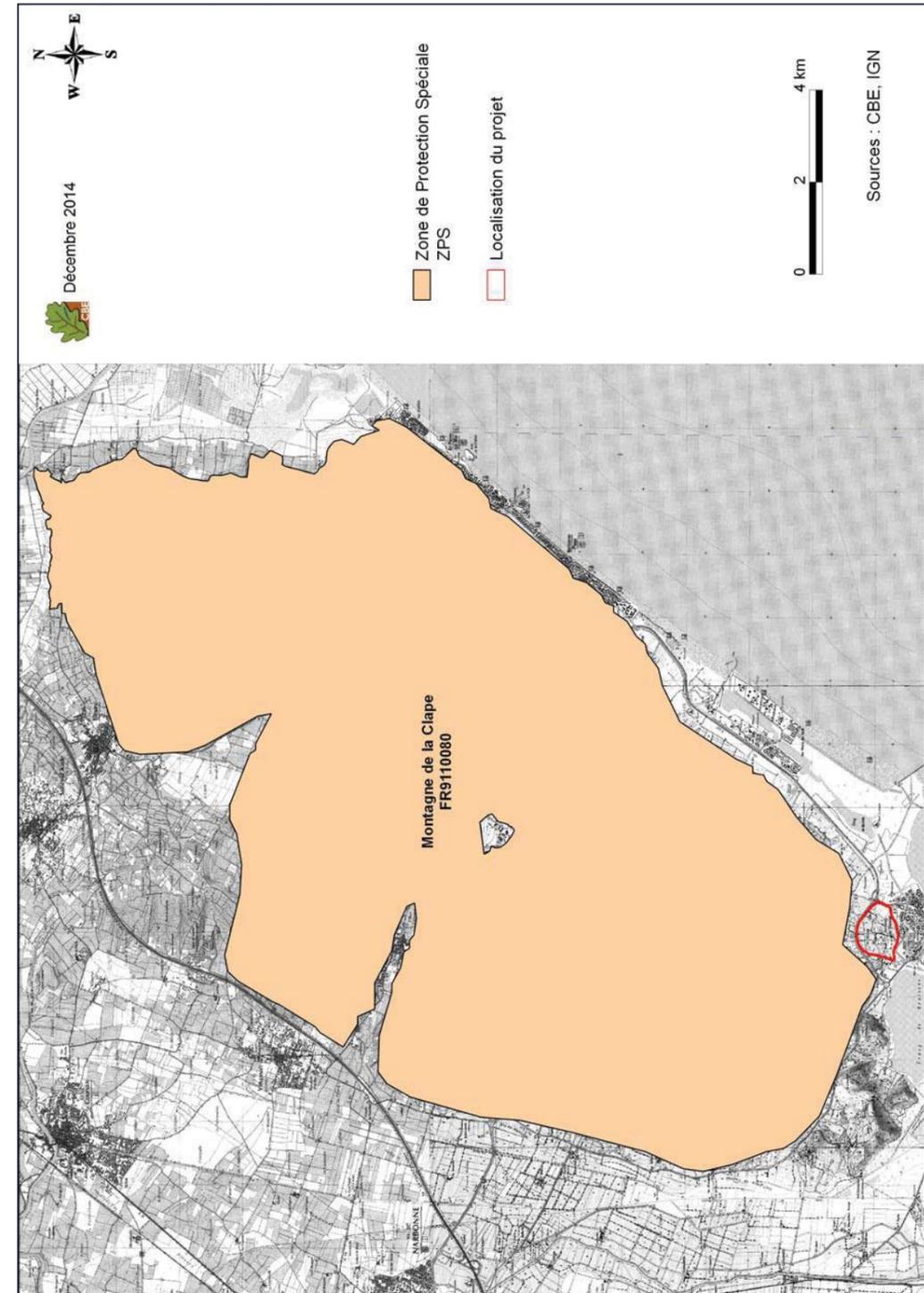
Objectif 5 : Améliorer les connaissances et assurer un suivi scientifique

- Assurer le suivi des habitats et espèces du site
- Améliorer les connaissances écologiques
- Assurer le suivi de la fréquentation et des impacts induits

Objectif 6 : Animer et mettre en œuvre les objectifs du DOCOB

- Mettre en cohérence les programmes et politiques publiques
- Animer le DOCOB

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)



Carte 6 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet

Tableau 5 : synthèse de l'avifaune d'intérêt communautaire et patrimoniale mentionnée dans le DOCOB de la ZPS

Espèce	Annexe I Directive Oiseaux	Effectif (nombre de couples)		Evolution sur la ZPS	Etat de conservation sur le site			Enjeux local
		LIFE (1998)	ZPS (2010)		Population	Habitat d'espèce	Espèce	
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	X	1	0	Disparition	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Fort
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	X	25 à 50	30 à 60	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Faible
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	X	50 à 70	15 à 25	Fort déclin	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Modéré
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	X	2	5 à 9	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Faible
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	X	2 à 3	4 à 6	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Modéré
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	X	70 à 100	50 à 100	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Faible
Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i>	X	0	9	Réintroduction	Bon	Moyen	Moyen	Fort
Faucon d'Eléonore <i>Falco eleonorae</i>	X	Non estimé	5 à 15 individus	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Faible
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i>		Non estimé	20 à 30	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	X	200 à 400	80 à 150	Fort déclin	Très mauvais	Moyen	Mauvais	Modéré
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	X	15	25 à 30	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Fort
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>		Non estimé	4 à 8	Déclin	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Fort
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>		Non estimé	4 à 5	Fort déclin	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Fort

Espèce	Annexe I Directive Oiseaux	Effectif (nombre de couples)		Evolution sur la ZPS	Etat de conservation sur le site			Enjeux local
		LIFE (1998)	ZPS (2010)		Population	Habitat d'espèce	Espèce	
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	X	30 à 50	20 à 30	Déclin	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Modéré
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	X	4	5 à 7	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Fort
Traquet oreillard <i>Oenanthe hispanica</i>		Non estimé	1	Fort déclin	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Fort

III.2.2. Etat initial sur la zone d'étude

III.2.2.a Espèces d'intérêt communautaire avérées et potentielles

Les prospections de terrain ont permis de mettre en avant 46 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces 32 sont considérées nicheuses sur le site, les autres espèces étant observées en recherche alimentaire, en simple transit ou bien en halte migratoire.

Un total de 11 espèces patrimoniales a été observé dont seul 5 sont jugées nicheuses sur site. Deux espèces ont été contactées en recherche alimentaire et 4 autres sont représentées par des passereaux en halte migratoire. Ce secteur géographique représente un couloir migratoire important. Un grand nombre de rapaces sont observés en migration active et ce site représente un lieu de halte pour de nombreux passereaux.

Lors de l'inventaire, **seule une espèce appartenant à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et mentionnées dans le diagnostic écologique de la ZPS** a été contactée : l'**Alouette lulu**. Celle-ci est considérée comme étant nicheuse sur les milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude. Deux autres espèces d'intérêt communautaire ont été observées sur le site, mais ne sont pas mentionnées dans le DOCOB. Il s'agit de la Pie-grièche écorcheur, observée en halte migratoire et du Milan noir, en recherche alimentaire à proximité de la zone d'étude. Etant donné que nous ne disposons pas d'information concernant ces deux espèces au sein de la ZPS, elles ne seront pas prise en compte dans la suite du présent document.

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude, d'autres espèces mentionnées dans le DOCOB sont attendues : le **Pipit rousseline** en nidification ainsi que le **Circaète Jean-le-Blanc**, l'**Aigle de Bonelli** et le **Busard cendré** en recherche alimentaire sur les milieux ouverts de la zone d'étude.

Pour chacune des espèces contactées ou attendues, pour lesquelles la zone d'étude présente un intérêt en termes de territoires de chasse et/ou de nidification, une petite monographie est proposée ci-après afin de comprendre la représentativité de la zone d'étude par rapport aux populations de la ZPS.

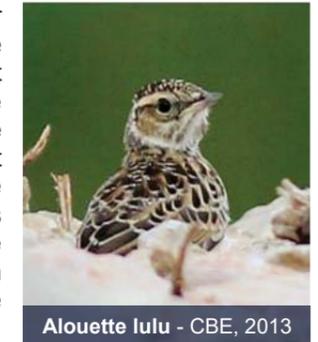
Alouette lulu *Lullula arborea*

Répartition : on rencontre l'Alouette lulu en Europe Orientale du Danube jusqu'à l'Oural, en Asie Mineure, et dans l'extrême sud de la Scandinavie. Elle est présente en densité variable sur toute l'Europe moyenne sans dépasser au nord, le sud de la Suède et de la Finlande. En France, elle est répandue sur presque tout le territoire. Il en est de même dans la région Languedoc-Roussillon, avec tout de même une préférence pour les secteurs de colline et de moyenne montagne. Les effectifs connus de l'espèce sont retranscrit ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Effectifs européens *	Effectifs français	Effectifs régionaux
960 000 à 2 800 000 couples	50 000 à 500 000 couples	20 000 à 50 000 couples

* Russie et Turquie non comprises

Ecologie : l'Alouette lulu recherche les secteurs secs, dominés par la végétation rase, mais piquetés d'arbres, d'arbustes ou de buissons isolés utilisés comme perchoirs. Elle se trouve facilement entre les chaumes des champs de culture en bocage et s'installe surtout en bordure des chemins peu fréquentés. En saison de nidification, l'Alouette lulu se nourrit principalement d'insectes et d'araignées. Des graines diverses complètent ce régime alimentaire printanier et forment l'essentiel de l'alimentation hivernale. Les premiers chants retentissent dès janvier ou février. Le cantonnement se concrétise par des pontes déposées à partir de fin mars ou dans les premiers jours d'avril. Il s'agit d'une espèce sédentaire.



Alouette lulu - CBE, 2013

Dynamique et vulnérabilité de l'espèce : Après un important déclin, en Europe, entre les années 1970 et 1990, l'espèce s'est quelque peu stabilisée, sans pour autant reconstituer ses effectifs. En France, il existe de fortes fluctuations interannuelles difficiles à interpréter. Les populations du nord semblent, notamment, plus fragiles que celles du sud. Dans ce cadre là, la région Languedoc-Roussillon a une importance particulière puisqu'elle abrite 10 à 40% des effectifs nationaux. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont les modifications de ses habitats dues aux changements des pratiques agricoles, au développement de l'urbanisation, à la fermeture des landes et des friches par la forêt.

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Directive oiseaux : annexe I Convention de Berne : annexe II	Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	-
Statut de conservation	LRM : LC	LRE : SPEC 2	LRN : LC	Enjeu régional : faible

Légende : LR : Liste Rouge M : Mondiale ; E : Européenne ; N : Nationale ; LC : préoccupation mineure ; SPEC 2 : en déclin.

Contexte local (zone d'étude) :

Seul un mâle chanteur d'Alouette lulu a été contacté au cœur de la zone d'étude. Cet individu a été observé lors de la sortie printanière du mois d'avril, au sein d'une parcelle viticole. Cette espèce est plutôt bien connue et présente localement. Toutefois au vu des résultats obtenus suite aux prospections réalisées, nous considérons que seul un à deux **couples appartenant à la ZPS pourrait être directement concernés par le projet.**



Milieus ouverts favorables à l'Alouette lulu présents au nord de la zone d'étude - CBE, 2014

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS :

L'état de conservation de la population d'Alouette lulu est jugé bon au sein de la ZPS, avec une estimation de 30 à 60 couples nicheurs. Sur la zone d'étude, on estime qu'1 à 2 couples appartenant à la ZPS pourraient être présents. Au vu des nombreux habitats semi-ouverts favorables à cette espèce et présents au cœur de la ZPS, nous considérons que la **représentativité de la zone d'étude faible** pour cette population. Un **enjeu local faible** a été attribué à cette espèce du fait de son caractère relativement commun localement.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZPS	Statut biologique sur la ZPS	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
1 à 2 couples	Nicheur sédentaire	Faible	30 à 60 couples	Nicheur sédentaire	Important	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence de l'Alouette lulu dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
31	169	2814

Pipit rousseline *Anthus campestris*

Répartition : le Pipit rousseline se reproduit dans le nord-ouest de l'Afrique et dans la moitié occidentale de l'Eurasie tempérée. En France, l'espèce est essentiellement méridionale. La Corse, la Provence, le Languedoc-Roussillon, les grands Causses ainsi que la frange atlantique des Pyrénées à la Charente-Maritime recèlent l'essentiel des nicheurs de notre pays. L'ensemble de la région Languedoc-Roussillon est susceptible d'accueillir le Pipit rousseline, à condition qu'il y ait des milieux ouverts, bien ensoleillés, secs et avec un terrain en partie nu. Les effectifs connus de l'espèce sont retranscrit ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux
600 000 à 1 000 000 couples *	20 000 à 30 000 couples	Entre 2 600 et 10 000 couples

* Russie et Turquie non comprises.

Ecologie : le Pipit rousseline est typiquement un oiseau de milieux ouverts, à végétation rase. Il se plaît dans les milieux semi-arides, fréquemment sablonneux ou rocailleux. En France, il fréquente le matorral ouvert du Midi méditerranéen, les steppes à salicornes. Il est aussi présent dans certaines cultures, notamment la vigne ou la lavande. Ailleurs, il est présent sur les dunes littorales (notamment les dunes fixées), les prairies et pelouses calcaires rases, les jachères, les landes à molinie, les landes rases, le lit sec des cours d'eau, en bordure et au sein de gravières et de carrières et sur les terrains militaires au relief parfois tourmenté par les engins en manœuvre. Il est très fréquent sur les pelouses sèches comportant des zones de buissons clairsemés où il pourra installer son nid au pied de broussaille. Cette espèce thermophile est souvent observée dans les friches agricoles pour son alimentation, essentiellement composée d'insectes.



Pipit rousseline - CBE, 2014

Dynamique et vulnérabilité de l'espèce : en France, la distribution de l'espèce tend à se contracter vers le bassin méditerranéen avec une disparition progressive des régions où il pouvait autrefois être commun, comme en Alsace. Au niveau régional, la tendance évolutive des populations de cette espèce encore assez commune et répandue n'est pas connue. L'espèce est confrontée à la disparition et à la dégradation de l'ensemble de ses habitats : urbanisation et surfréquentation humaine de la zone littorale, recolonisation spontanée des pelouses steppiques succédant à l'abandon du pastoralisme et modification des pratiques culturales. Insectivore, l'espèce pâtit de l'utilisation des pesticides dans les zones cultivées qui réduisent les populations d'insectes, notamment dans les vignes.

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Directive oiseaux : annexe I Convention de Berne : annexe II	Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	-
Statut de conservation	LRM : LC	LRE : SPEC 3	LRN : LC	LRR : LR16 ZNIEFF : ZNr Enjeu régional : modéré

Légende : LR : Liste Rouge M : Mondiale ; E : Européenne ; N : Nationale ; R : Régionale ; LC : préoccupation mineure ; SPEC 3 : en déclin ; LR16 : espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. Nationale ; ZNr : espèce déterminante ZNIEFF remarquable.

Contexte local (zone d'étude) :

Aucun individu de Pipit rousseline n'a été contacté lors des sorties printanières. Toutefois, au vu des habitats présents sur la zone d'étude, ainsi que des éléments bibliographiques rassemblés localement, nous considérons qu'un couple nicheur peut être présent sur les zones ouvertes à végétation rase. Ainsi un couple provenant de la ZPS pourrait être contacté sur la zone prospectée en période de reproduction.



Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS :

Les populations de Pipit rousseline ainsi que ses habitats d'espèce se trouvent dans un mauvais état de conservation au sein de la ZPS. L'espèce y est en déclin avec des effectifs compris entre 20 et 30 couples suite aux inventaires de 2010 (contre 30 à 50 en 1998). Les milieux ouverts à semi-ouverts, présents sur une grande partie de la zone d'étude, sont favorables à l'installation d'un couple nicheur de Pipit rousseline. De nombreuses mentions de l'espèce sont faites localement, notamment sur les massifs calcaires de la ZPS ainsi que ceux de l'île Saint-Martin. Au regard des nombreux habitats plus favorables à l'espèce aux alentours de la zone d'étude ainsi qu'au cœur de la ZPS, nous jugeons la **représentativité de la zone d'étude faible** pour la population de cette espèce. Un **enjeu local modéré** lui a tout de même été attribué au regard de son degré de patrimonialité.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZPS	Statut biologique sur la ZPS	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Un couple	Nicheur estivant	Modéré	20 à 30 couples	Nicheur estivant	Important	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Pipit rousseline dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
30	104	1 805

Espèces en chasse avérées et attendues

Cette fiche concerne ici : l'Aigle de Bonelli, le Busard cendré et le Circaète Jean-le-Blanc (espèces attendues).

Répartition : ces espèces sont assez largement répandues en Europe, Asie, voire Afrique du Nord. En Europe, le Busard cendré reste relativement commun, contrairement à l'Aigle de Bonelli qui est inféodé au milieu méditerranéen et du Circaète Jean-le-Blanc qui est présent surtout en Europe méridionale. La répartition nationale de ces espèces est assez similaire à celle constatée à l'échelle européenne : l'Aigle de Bonelli est uniquement sur le pourtour méditerranéen, le Circaète Jean-le-Blanc au sud d'une ligne Noirmoutier-Orléans-Bézançon, et le Busard cendré sur quasiment l'ensemble du territoire. La région Languedoc-Roussillon abrite de belles populations de ces espèces, hormis pour l'Aigle de Bonelli qui, bien qu'inféodé aux milieux méditerranéens, reste dans des effectifs très faibles (10 couples). Les effectifs connus de ces espèces sont retranscrits ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Espèce	Effectifs européens *	Effectifs français	Effectifs régionaux
Aigle de Bonelli	880 à 1 500 couples	30 couples	12 couples
Busard cendré	9 500 à 21 000 couples	3 900 à 5 100 couples	342 à 748 couples
Circaète Jean-le-Blanc	5 200 à 7 000 couples	2 400 à 2 900 couples	420 à 710 couples

* Russie et Turquie non comprises

Ecologie : si le Circaète Jean-le-Blanc niche généralement en milieu arboré, l'Aigle de Bonelli est plutôt qualifié de rupestre, nichant sur des corniches de falaises. Concernant le Busard cendré, il est majoritairement présent dans les garrigues de Chêne kermès en région. Pour leur territoire de chasse, ces trois espèces recherchent essentiellement des milieux ouverts.

Dynamique et vulnérabilité des espèces : comme beaucoup de rapaces, ces espèces ont fortement décliné entre les années 1970 et 1990 du fait de persécution. L'Aigle de Bonelli semble stable à l'échelle européenne et, depuis quelques années, en France (à des valeurs toutefois bien plus faibles qu'au début du XX^{ème} siècle). Les effectifs du Busard cendré sont soumis à d'importantes fluctuations interannuelles sur le territoire national. Cependant, en région, les effectifs semblent stables, du moins dans l'Aude, l'Hérault et le Gard. Concernant le Circaète Jean-le-Blanc, si l'espèce connaît un léger déclin à l'échelle européenne, elle est en augmentation en France. Cette espèce reste tout de même un nicheur rare au statut fragile.

Statut de protection		Aigle de Bonelli	Busard cendré	Circaète Jean-le-Blanc
		International		
	Convention de Washington: annexe II	X	X	X
	Convention de Bonn : Annexe II	X	X	X
		Européen		
	Directive Oiseaux : Annexe I	X	X	X
	Convention de Berne : Annexe II	X	X	X
		National		
	Espèce protégée - Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	X	X	X
Statut de conservation	Régional			
	LRR	E3	D11	D11
	ZNIEFF	ZNs	ZNr	ZNc
	Enjeu régional	Rédhibitoire	Modéré	Fort

LRR = Liste Rouge Régionale ; E3 : espèce en danger ; D11 : espèce en déclin ; ZNs : espèce déterminante ZNIEFF stricte ; ZNr : espèce déterminante ZNIEFF remarquable ; ZNc : espèce déterminante ZNIEFF à critères.

Contexte local (zone d'étude) :

Aucune de ces espèces n'a été observée sur la zone d'étude. Toutefois, l'ensemble des milieux ouverts présents à l'échelle du projet d'aménagement sont favorables à la recherche alimentaire de ces rapaces diurnes. Ainsi les couples nicheurs répertoriés au sein de la ZPS, peuvent donc être contactés en chasse au-dessus de la zone d'étude.

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS :

La ZPS abrite un seul couple d'Aigle de Bonelli, dont l'état de conservation de la population est jugé très mauvais. Cette ZPS est d'une importance majeure de par les habitats de reproduction qu'elle offre, permettant d'assurer un continuum entre la population française et la population ibérique. C'est pourquoi, les enjeux concernant cette espèce sont jugés très forts au sein de la ZPS. Ce site apparaît donc très important pour la conservation de l'Aigle de Bonelli. Il s'agit, par ailleurs, d'une des espèces phares de la ZPS.

Les secteurs de nidification du Busard cendré sont essentiellement situés dans les massifs de garrigues de la partie nord de la ZPS. Entre cinq et neuf couples sont présents. La population de la ZPS est en augmentation et considérée en bon état de conservation.

Quatre à six couples de Circaète Jean-le-Blanc sont jugés nicheurs au cœur de la ZPS. L'état de conservation de sa population au sein du massif de la Clape est jugée moyen, avec une mauvaise conservation de ces habitats d'espèce.

Ces trois espèces représentent des enjeux forts à faibles au sein de la ZPS.

Ces espèces disposent pour la plupart, de vastes domaines vitaux. Aussi la zone d'étude ne représente qu'une faible surface possible de leur territoire de chasse. **Un enjeu localement faible** peu donc être attribué à ces espèces qui sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude uniquement pour leur recherche alimentaire et non pour leur nidification. Quant à la **représentativité** de la zone d'étude par rapport à la ZPS, elle est jugée **faible** pour ces trois espèces et ce, pour les mêmes raisons (absence de site de nidification et faible pourcentage du territoire de chasse). Notons également que de nombreux milieux plus favorables à la chasse de ces espèces (milieux ouverts à semi-ouverts de garrigues) sont présents au sein de la ZPS ou plus au sud-ouest du projet. Ces habitats typiquement méditerranéens sont, en effet, plus riches en mammifères et reptiles, dont se nourrissent principalement ces rapaces.

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
 Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)

Effectifs - zone étude	Statut biologique zone	Enjeu local	Effectifs ZPS	Statut biologique sur la ZPS	Enjeu ZPS	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS		
							Faible		
Aigle de Bonelli	En alimentation - sédentaire	Faible	1 couple	Nicheur sédentaire	Fort	Très important	Faible		
Circaète Jean-le-Blanc	En alimentation - estivant		4 à 6 couples	Nicheur estivant	Modéré	Important			
Busard cendré			5 à 9 couples		Faible	Important			

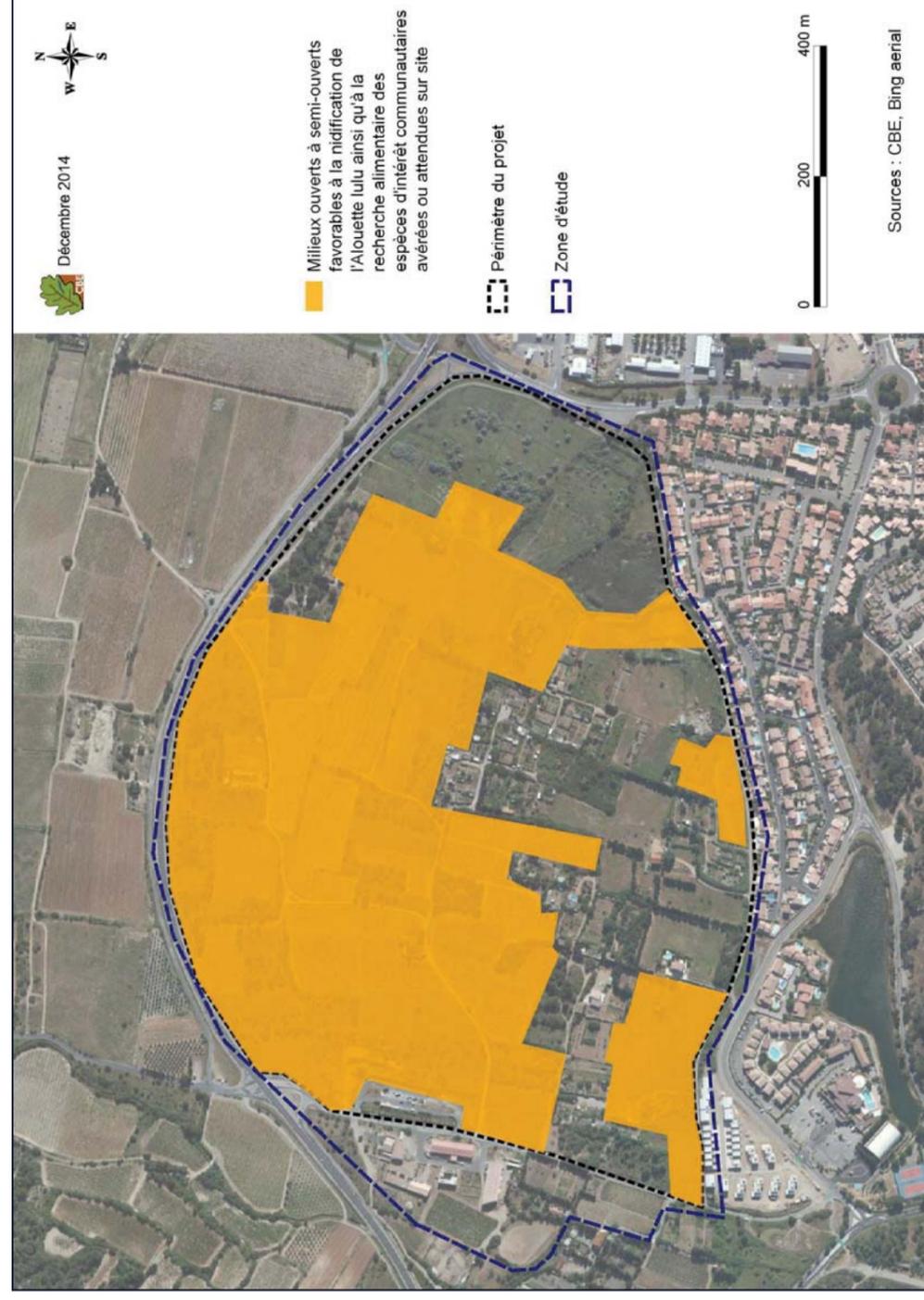
Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence de ces sept espèces dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Espèce	Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
Aigle de Bonelli	9	24	551
Busard cendré	24	158	1800
Circaète Jean-le-Blanc	34	162	1720

La carte suivante présente la localisation des observations de ces espèces patrimoniales au cours du printemps 2014. Celle qui suit présente les habitats avérés de reproduction ou alimentation de ces espèces.



Carte 7 : localisation des espèces de l'annexe I observées sur la zone d'étude au printemps 2014



Carte 8 : caractérisation des habitats utilisés par l'avifaune de l'annexe I sur la zone d'étude

III.2.2.b Autres espèces d'intérêt communautaire mentionnées

Les autres espèces du FSD sont soit considérées comme peu potentielles, soit non potentielles au regard des milieux présents et du contexte du secteur.

En effet, concernant le Faucon crécerellette, les sites de reproduction ainsi que la majorité des habitats d'alimentation sont situés au nord de la ZPS selon l'atlas cartographique du DOCOB. Peu d'habitats favorables à sa recherche alimentaire ont été identifiés à proximité de la zone étudiée dans le cadre du projet d'aménagement. C'est pourquoi nous avons jugé l'espèce peu potentielle en recherche alimentaire sur la zone d'étude.

Aucun habitat rupestre favorable au Grand-duc d'Europe n'est présent sur la zone d'étude. Il n'est donc pas attendu en reproduction. Ces habitats de chasse de préférences sont essentiellement constitués de garrigues et zones boisées avoisinant ses sites de reproduction. C'est pourquoi nous considérons cette espèce non potentielle sur la zone d'étude.

Le Rollier d'Europe, quant à lui, est essentiellement localisé sur les parties occidentales et septentrionales de la ZPS. L'absence d'arbres favorables à sa nidification rend sa présence peu probable sur le site étudié. Avec un rayon d'action plus réduit que les rapaces, le Rollier d'Europe n'est donc pas attendu sur la zone d'étude.

La Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe sont des espèces affectionnant les garrigues basses de la ZPS, jusqu'aux peuplements clairsemés de résineux pour l'Engoulevent d'Europe. Les habitats de la zone d'étude, essentiellement agricoles, ne correspondent donc pas aux exigences écologiques de ces espèces d'intérêt communautaire.

Enfin, le Faucon d'Eléonore n'est pas une espèce nicheuse de la ZPS, mais des individus sont régulièrement contactés en période migratoire en périphérie sud du site Natura 2000, et donc non loin de la zone d'étude. 5 à 15 individus stationnent ou estivent sur le massif de la Clape selon les années. D'après l'Atlas cartographique, cette espèce se cantonne aux zones de garrigues de ce massif calcaire. Nous jugeons donc que le Faucon d'Eléonore reste peu potentiel sur la zone d'étude.

Ainsi, au vu des habitats présents sur la zone d'étude et des exigences écologiques des espèces provenant de la ZPS, nous considérons que le Faucon crécerellette et le Faucon d'Eléonore restent peu potentiels sur la zone d'étude (éventuellement en recherche alimentaire), et le Grand-duc d'Europe, le Rollier d'Europe, la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe ne sont pas attendus localement.

Remarque : quatre espèces patrimoniales mais non inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont citées dans le DOCOB. Il s'agit des Pie-grièches à tête rousse et méridionale, de la Fauvette orphée et du Traquet oreillard. Les milieux présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables à au déroulement du cycle biologique de ces espèces. Elles sont donc jugées non potentielles sur le site étudié.

III.2.2.c Modalité de fonctionnement écologique

La zone d'étude, majoritairement composée de milieux agricoles, se situe en bordure du Massif de la Clape, massif calcaire dominé par des zones de garrigues et des milieux arborés (résineux) plus ou moins denses. Les habitats présents sur la zone d'étude créent une continuité avec les milieux ouverts agricoles situés aux pieds du massif. Le site étudié s'inscrit dans cet ensemble paysager et constitue un réservoir trophique pour de nombreuses espèces. Des échanges peuvent donc avoir lieu entre ces milieux ouverts et les garrigues plus ou moins denses situées à proximité et notamment dans la partie sud de la ZPS. Quoi qu'il en soit, ce secteur correspond à une entité écologique potentiellement fréquentée par des individus de la ZPS (voir analyse précédente). Toutefois, situé en périphérie de l'urbanisation gruisanaise, un caractère moins attractif pour des espèces plus sensibles au dérangement peut être souligné. Ainsi, le secteur

d'étude ne dispose pas d'un rôle primordial pour le fonctionnement écologique de la ZPS. Il y participe toutefois, notamment en tant que zone de transit, de chasse, voire de reproduction pour certaines espèces.

III.2.2.d Conclusion

La zone d'étude, et plus particulièrement la zone de projet, représente un habitat favorable à la reproduction d'une espèce de la ZPS : l'Alouette lulu. Par ailleurs, les milieux ouverts sont attractifs pour la chasse de plusieurs rapaces diurnes. Cela montre l'intérêt de la zone d'étude pour les populations de la ZPS, même si ce constat peut être atténué au regard de la situation de la zone (à proximité de l'urbanisation) et des milieux plus favorables présents à proximité de la zone d'étude, notamment comparativement aux garrigues ouvertes de la ZPS. C'est pourquoi, nous avons jugé que **la zone d'étude avait une représentativité faible pour ces espèces**. Elle est nulle pour les espèces jugées peu potentielles ou non potentielles.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS pour chaque espèce d'oiseaux inscrite dans le diagnostic écologique du DOCOB de ce site.

Tableau 6 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Massif de la Clape »

Espèce	Statut biologique sur la ZPS	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Espèces nicheuses inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Nicheur sédentaire	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Nicheur sédentaire	Avérée	Faible	Faible
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Nicheur estivant	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Nicheur estivant	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i>	Nicheur estivant	Peu potentielle	Très faible	Négligeable (zone d'étude de faible surface au regard des habitats favorables alentour)
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Nicheur estivant	Potentielle	Faible	Faible
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Espèces migratrices ou hivernantes régulières (annexe I de la directive Oiseaux)				
Faucon d'Eléonore <i>Falco eleonora</i>	Migrateur	Peu potentielle	Très faible	Négligeable (zone d'étude de faible surface au regard des habitats favorables alentour)
Autres espèces patrimoniales nicheuses				

Espèce	Statut biologique sur la ZPS	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Traquet oreillard <i>Oenanthe hispanica</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle

III.2.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Massif de la Clape » FR9110080

L'évaluation des incidences sera réalisée conformément à la démarche décrite dans le chapitre II.2 du présent document. Dans cette étude, nous distinguerons les incidences liées à la phase travaux, qualifiées d'incidences temporaires directes ou indirectes, des incidences permanentes une fois les aménagements en place.

III.2.3.a Analyse des incidences sur les espèces attendues en nidification

Cette analyse d'incidence concerne l'Alouette lulu et le Pipit rousseline.

Tableau 7 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en nidification

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations			
			ZPS	Région	France	Europe
Alouette lulu	Temporaire direct	IO1 : destruction d'individus	Modéré	Faible	Très faible	Très faible
		IO2 : dérangement de l'espèce en phase travaux	Modéré	Faible	Très faible	Très faible
Pipit rousseline	Permanent direct et indirect	IO3 : destruction/altération d'habitats de reproduction	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
		IO4 : destruction/altération de zones d'alimentation	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit rousseline	Permanent direct	IO5 : dérangement de l'espèce une fois les aménagements en place	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

Parmi ces trois espèces, seule l'Alouette lulu possède un bon état de conservation de ces populations avec 30 à 60 couples nicheurs sur la ZPS. Le Pipit rousseline voit son effectif décliner avec un maximum de 30 couples nicheurs. Toutefois cette espèce reste bien représentée dans le réseau Natura 2000 régional (mentionnée dans 30 sites d'intérêt communautaire), national et européen.

En raison de leur bonne représentativité en région, en France et en Europe, les incidences du projet (environ 30 ha) sur l'état de conservation de ces espèces ont été jugées faibles. A l'échelle de la ZPS, elles sont qualifiées de faibles à modérées selon la nature de l'incidence. En effet, il existe un risque de destruction d'individus et de dérangement de l'espèce durant la période de reproduction au niveau du projet et des alentours immédiats. L'incidence est donc jugée significative. Toutefois, la perte d'un territoire de nidification et l'effet d'évitement que la présence

de logements engendrera sur l'espèce (quelques dizaines de mètres autour des logements) correspond à des surfaces minimales comparativement aux surfaces disponibles sur la ZPS (plusieurs milliers d'hectares). Ces incidences sont donc jugées faibles. Par ailleurs, le dérangement lié aux nouveaux logements n'engendra pas de dérangement notable sur la population de la ZPS.

L'incidence du projet est significative localement quant au dérangement et la destruction d'espèce d'intérêt communautaire nicheuse de la ZPS. Elles ne sont pas significatives à l'échelle du réseau régional, national et européen.

III.2.3.b Incidences sur les espèces attendues en chasse

L'évaluation suivante prend en compte l'ensemble des espèces présentes uniquement en chasse sur l'emprise du projet et, plus généralement, sur la zone prospectée. Cela concerne donc l'Aigle de Bonelli, le Busard cendré, et le Circaète Jean-le-Blanc.

Tableau 8 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en chasse

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations			
			ZPS	Région	France	Europe
Espèces en chasse	Temporaire direct	IO1 : destruction d'individus	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IO2 : dérangement des espèces en phase travaux	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Permanent direct et indirect	IO3 : destruction/altération d'habitats de reproduction	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IO4 : destruction/altération de zones d'alimentation	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
		IO5 : dérangement des espèces une fois les aménagements en place	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Si ces espèces ont des répartitions assez importantes dans le réseau Natura 2000 (régional, national et européen), la ZPS représente, pour certaines, un territoire d'intérêt notable, au moins localement. Cependant, le projet ne concernant aucun territoire de reproduction mais uniquement des zones d'alimentation, qui sont par ailleurs étendues localement (garrigues et zones agricoles autour de Gruissan et Vinassan par exemple), on considère que la perte de près de 30 ha de milieux semi-ouverts représente une incidence faible par rapport aux nombreux milieux ouverts présents sur la ZPS (plusieurs milliers à dizaines de milliers d'hectares). Le dérangement est jugé très faible sur ces espèces du fait qu'elles peuvent aisément aller chasser sur d'autres secteurs en cas de dérangement, aussi bien en phase chantier qu'une fois les logements en place.

Remarque : Pour les espèces jugées peu potentielles, les incidences du projet sont jugées négligeables car le secteur ne représente pas un intérêt particulier dans leur cycle biologique. Quant aux espèces jugées non potentielles, le projet n'affectera aucunement leurs populations.

III.2.3.c Bilan de l'évaluation des incidences

Le tableau suivant résume l'évaluation des incidences du projet d'aménagement de la commune de Gruissan sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Massif de la Clape ». Nous n'avons pris en compte, ici, que les incidences sur la ZPS du fait qu'elles sont jugées négligeables sur le reste du réseau Natura 2000.

Tableau 9 : incidences du projet sur les différentes espèces mentionnées dans le diagnostic écologique du DOCOB de la ZPS « Massif de la Clape »

Espèce	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS	Incidences du projet
Espèces nicheuses inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Potentielle (chasse)	Faible	Faible	Faibles
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Averée	Faible	Faible	Modérées
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Potentielle (chasse)	Faible	Faible	Faibles
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Potentielle (chasse)	Faible	Faible	Faibles
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Non potentielle	Nul	Nul	Nulles
Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i>	Peu potentielle	Très faible	Négligeable	Négligeables
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Potentielle	Faible	Faible	Modérées
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Espèces migratrices ou hivernantes régulières (annexe I de la directive Oiseaux)				
Faucon d'Eléonore <i>Falco eleonora</i>	Peu potentielle	Très faible	Négligeable	Négligeables
Autres espèces patrimoniales nicheuses				
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles
Traquet oreillard <i>Oenanthe hispanica</i>	Non potentielle	Nul	Nulle	Nulles

Au vu des incidences significatives identifiées quant à la destruction et au dérangement d'espèces d'intérêt communautaire en période de reproduction, des mesures d'atténuation doivent être apportées afin de réduire ces incidences.

III.2.4. Mesure d'atténuation

Une mesure d'atténuation permettra de réduire les incidences du projet sur les populations de la ZPS : il s'agit du respect d'un calendrier d'intervention durant la phase de travaux. Cette mesure est présentée ci-dessous.

Mesure n°1 - MR1	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Respect d'un calendrier d'intervention des travaux
Groupes/espèces concernés	- Avifaune : Pipit rousseline, Alouette lulu et toutes autres espèces communes protégées
Description technique de la mesure	La période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées, jeunes non volants), soit de mars à juillet pour les espèces locales. Afin d'éviter de porter atteinte à ces espèces, il est important de respecter un planning d'intervention pour les interventions de débroussaillage/défrichage et dessouchage des arbres, et le démarrage des travaux lourds liés à la création de la ZAC. Il conviendra donc de : - démarrer et réaliser le défrichage/débroussaillage et/ou dessouchage de la zone de projet à l'automne à partir de mi-septembre - réaliser les travaux lourds dans la continuité du débroussaillage. En aucun cas, les travaux lourds ne doivent débuter durant la période de reproduction et d'hivernage des espèces mentionnées ci-dessus. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage/dessouchage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain.
Réduction d'incidence	- Réduction notable de l'incidence sur la destruction d'individus (IO1) et le dérangement en phase travaux (IO2).
Références/illustrations	<p>Le diagramme illustre deux scénarios de calendrier de travaux. Le premier scénario, pour l'année en cours N, montre que les travaux de débroussaillage et coupe d'arbres (en vert) sont réalisés pendant l'automne (mi-septembre à mi-novembre). Ensuite, l'enlèvement des résidus (en rouge) est effectué, suivi du terrassement et du remaniement des sols et autres travaux lourds (en bleu) qui se poursuivent jusqu'à la fin de l'année. Le second scénario, pour l'année N+1, montre que les travaux de débroussaillage et coupe d'arbres (en vert) sont réalisés pendant l'automne (mi-septembre à mi-novembre). L'enlèvement des résidus (en rouge) est effectué, mais le terrassement et le remaniement des sols et autres travaux lourds (en bleu) sont reportés à l'automne N+1, à partir de mi-septembre.</p>
Coûts estimatifs	Aucun coût particulier

III.2.5. Incidences résiduelles

Le respect d'un calendrier d'intervention permet de supprimer l'incidence quant à la destruction et le dérangement d'espèces protégées. Ainsi, aucune incidence résiduelle n'est attendue sur l'Alouette lulu et le Pipit rousseline, et plus globalement sur l'ensemble des espèces d'intérêt communautaire de la ZPS.

III.2.6. Conclusion

Le projet de création de la ZAC « La Sagne », situé sur la commune de Gruissan, ne présente aucune incidence significative sur les espèces d'oiseaux de la ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080. Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire par rapport à ces espèces. Le projet présentant des incidences nulles à faibles sur l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation de ce site, il ne portera, par ailleurs, aucune atteinte aux objectifs de conservation définis dans ce site.

III.3. La ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007

III.3.1. Présentation générale

Le projet est situé à moins de 300 mètres de la ZPS « Etang du Narbonnais » (cf. carte suivante). Cette ZPS s'étend sur 12 314 ha, dans le département de l'Aude, en région Languedoc Roussillon.

Pour une représentation plus précise du site, voici le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9112007>) :
«Le site englobe un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne. On observe des gradients de salinité en fonction des apports relatifs d'eau douce et d'eau salée. Ceci génère une diversité des milieux naturels qui a justifié par ailleurs la proposition de ce site au titre de la directive Habitats...»

Tableau 10 : habitats présents sur la ZPS (source : FSD)

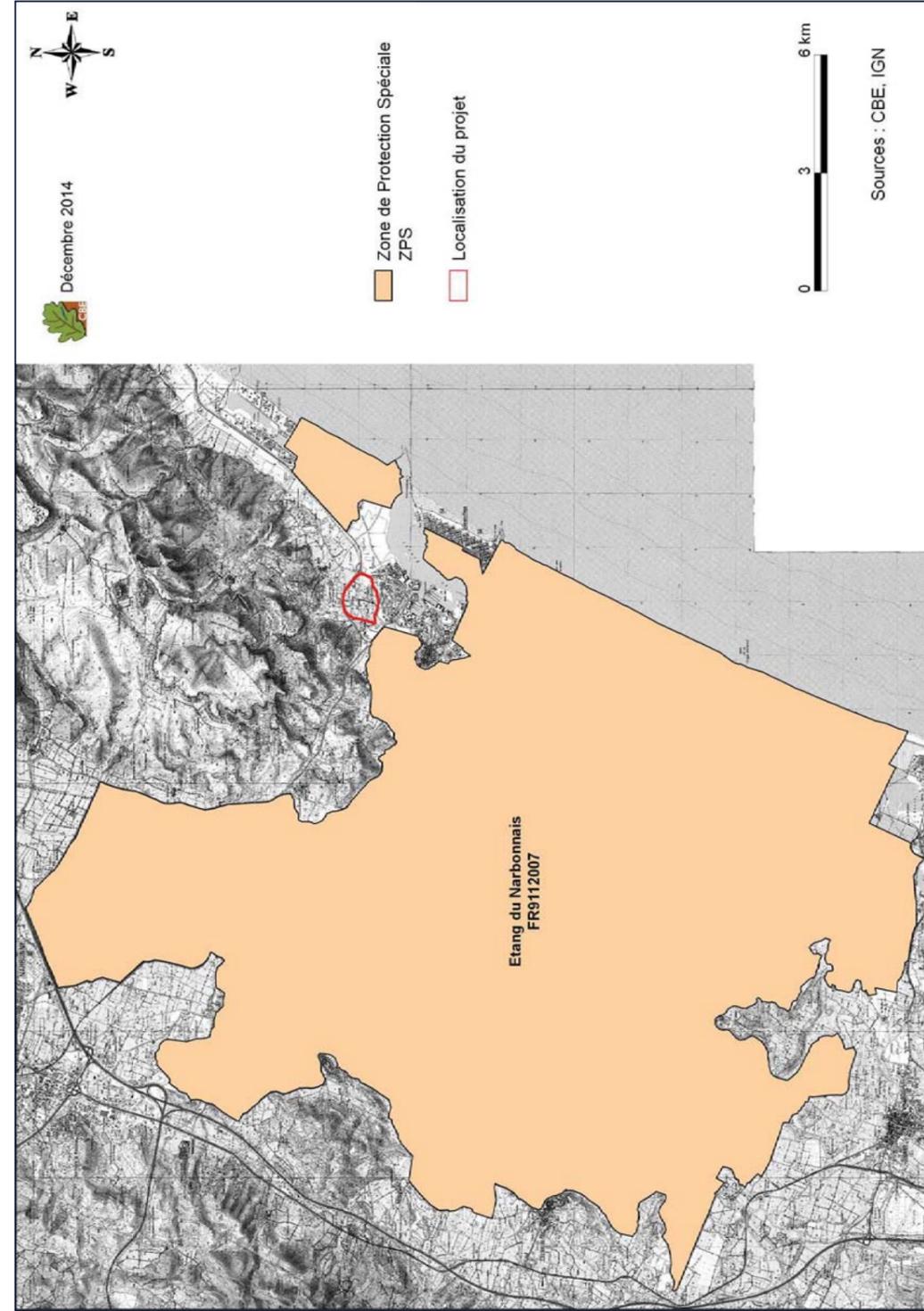
Habitats	% de recouvrement
N02 : Rivières et estuaires soumis à marée, vasières et bancs de sable, lagunes (incluant les bassins de production de sel)	40 %
N03 : Marais salants, prés salés, steppes salées	18 %
N04 : Dunes, plages de sables, machair	5 %
N08 : Landes, broussailles, recrues, maquis et garrigues, Phrygana	10 %
N09 : Pelouses sèches, steppes	1 %
N15 : Autres terres arables	4 %
N17 : Forêts de résineux	1 %
N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes, dehesas)	20 %
N23 : Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	1 %

Le document d'objectif (DOCOB) de ce site Natura 2000 est a été validé en comité de pilotage les 6 janvier 2011. Nous pouvons donc nous baser sur les éléments du diagnostic écologique du DOCOB. Dans ce document, nous tiendrons donc compte des résultats du diagnostic écologique réalisé en 2004 et 2005 par la Ligue de Protection des Oiseaux de l'Aude et le bureau d'études BIOTOPE pour la partie avifaune.

Parmi les 83 espèces inscrites en annexe I et mentionnées dans le diagnostic écologique, 28 sont nicheuses sur le territoire de la ZPS, 29 espèces sont considérées comme hivernantes et 79 peuvent être contactées en migration sur le site Natura 2000. Vingt-trois espèces nicheuses possèdent un fort intérêt patrimonial de par la représentativité de leurs effectifs et de leur état de conservation. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau qui suit.

L'évaluation des incidences Natura 2000 prendra en compte les espèces à fort intérêt patrimonial de la ZPS. Le DOCOB de ce site ayant été validé en janvier 2011, les **objectifs de gestion** proposés pour l'avifaune du site sont présentés ici :

- Objectif 1** : Améliorer l'information, la sensibilisation du public ainsi que la surveillance des espaces naturels
- Objectif 2** : Gérer la fréquentation
- Objectif 3** : Améliorer la qualité de l'eau et le fonctionnement hydraulique des lagunes
- Objectif 4** : Améliorer la gestion des habitats du lido, les abords lagunaires et la gestion des apports d'eau douce (marais périphériques) ou d'eau salée (salins)
- Objectif 5** : Maintien des milieux ouverts et des structures paysagères rurales
- Objectif 6** : Contrôle des populations animales pouvant être gênantes et les espèces végétales envahissantes
- Objectif 7** : Limiter l'artificialisation du site Natura 2000 et son bassin versant
- Objectif 8** : Améliorer et partager les connaissances pour assurer le suivi des milieux naturels et des espèces et l'évaluation des actions engagées
- Objectif 9** : Mise en cohérence des divers programmes de gestion de l'Environnement



Carte 9 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet

Tableau 11 : synthèse sur l'utilisation des habitats et sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial de la ZPS (issus du DOCOB)

Espèce	Type d'utilisation des habitats d'oiseaux				Etat de conservation de la population			
	Lagune et sansouires	Roselière et marais doux	Plaine agricoles méditerranéennes	Pelouses et garrigues méditerranéennes	Typicité / exemplarité	Représentativité	Etat de conservation	Dynamique de la population
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	(A)	-	A	A	1	F	mauvais	↓
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	N/A	A	(A)	-	1	NR	mauvais	↓
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	N/A	-	N/A	-	1	S	AP	
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	N/A	-	-	-	1	NR	mauvais	↓
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	A	N/A	A	-	1	NR	mauvais	↓
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	-	N/A	-	-	1	NR	mauvais	↓
Cochevis de Thékla <i>Galerida theklae</i>	-	-	-	N/A	2	S	moyen	-
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	N/A	N/A	(A)	-	1	S	moyen	↓
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>	A	(A)	(A)	-	1	TF	mauvais	↓
Goéland d'Audouin <i>Ichthyaeetus audouinii</i>	A	-	-	-	1	F	-	-
Goéland railleur <i>Chroicocephalus genei</i>	N/A	-	-	-	1	F	AP	↑
Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	A	-	-	-	1	S	moyen	↑
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	N/A	-	-	-	1	F	mauvais	
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	(A)	N/A	A	-	1	S	mauvais	↑
Lusciniole à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	-	N/A	-	-	1	S	mauvais	
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	(N)/A	(N)/A	-	-	1	NR	mauvais	↓
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-	N/A	-	1	NR	moyen	-

Espèce	Type d'utilisation des habitats d'oiseaux				Etat de conservation de la population			
	Lagune et sansouires	Roselière et marais doux	Plaine agricoles méditerranéennes	Pelouses et garrigues méditerranéennes	Typicité / exemplarité	Représentativité	Etat de conservation	Dynamique de la population
Plongeon arctique <i>Gavia arctica</i>	A	-	-	-	2	S	AP	
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	-	-	N/A	-	1	NR	moyen	-
Sterne caugek <i>Sterna sandvicensis</i>	A	-	-	-	1	F	moyen	↓
Sterne naine <i>Sterna albigrons</i>	N/A	(A)	-	-	1	TF	mauvais	↓
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	N/A	-	-	-	2	S	mauvais	↓
Talève sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	-	N/A	-	-	1	TF	mauvais	

Légende : **N** : habitat utilisé pour la nidification ; **A** : habitat utilisé pour l'alimentation ; **(N et/ou A)** : habitat utilisé de façon secondaire ; **N/A** : habitat utilisé aussi bien pour la nidification que l'alimentation ; **Typicité 1** : espèce étant dans son aire de répartition et typique de l'habitat présent sur le site ; **2** : espèce en limite d'aire de répartition ; **NR** : effectifs non représentatifs (< 1 % des effectifs nationaux) et le site revêt peu d'importance pour la conservation de la population de l'espèce ; **S** : effectifs significatifs par rapports aux effectifs nationaux ; **F** : effectifs fortement représentatifs (> 5 % des effectifs nationaux) ; **TF** : effectifs très fortement représentatifs (>10% des effectifs nationaux) et le site revêt une importance considérable dans la conservation de l'espèce ; **AP** : à préciser car espèce insuffisamment connue ; → : effectifs stables ; ↓ : effectifs fluctuant d'une année sur l'autre ; ↑ : effectifs en progression depuis 1999 ; ↓ : effectifs en diminution depuis 1999.

III.3.2. Etat initial sur la zone d'étude

III.3.2.a Espèces d'intérêt communautaire avérées et potentielles

Aucune espèce d'intérêt communautaire mentionnée dans la ZPS « Etang du Narbonnais » n'a été observée sur la zone d'étude. En outre, au vu des habitats identifiés, seul l'**Aigle de Bonelli** est attendu en recherche alimentaire sur les milieux ouverts de la zone d'étude.

Une petite monographie est proposée ci-après afin de comprendre la représentativité de la zone d'étude par rapport à la population de la ZPS.

Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*

Répartition : l'Aigle de Bonelli niche de l'Afrique du Nord à l'Indonésie en passant par le bassin méditerranéen et l'Asie mineure. En France, l'espèce est uniquement présente en Languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes. Les effectifs connus de ces espèces sont retranscrits ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Effectifs européens *	Effectifs français	Effectifs régionaux
880 à 1 005 couples	30 couples	12 couples

* Russie et Turquie non comprises

Ecologie : l'Aigle de Bonelli se retrouve dans des paysages typiquement méditerranéens composés de garrigues entrecoupées de cultures et de bosquets de milieux rupestres pour sa reproduction. Son aire de nidification est composée de branchages déposés la plupart du temps au sein de falaises. Ce rapace chasse essentiellement en milieux ouverts.

Dynamique et vulnérabilité de l'espèce : l'espèce est considérée comme en danger au niveau européen et français. Les populations languedociennes sont stables mais avec de faibles densités. Ce rapace hautement patrimonial est encore menacé par la destruction directe. Une étude espagnole indique que sur 377 individus retrouvés morts, 21 % ont été victime de tirs, 3 % d'empoisonnement et 2 % de piégeages. L'électrocution et le dérangement en période de reproduction sont également de lourdes menaces pour cette espèce. Enfin vient la perte des habitats de chasse, due à une modification des pratiques agricoles et de nidification (manque de disponibilités de site dû à la compétition avec d'autres grands rapaces).

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	Convention de Bonn et Washington: annexe II	Directive Oiseaux : annexe I Convention de Berne : annexes II	Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	-
Statut de conservation	LRM : LC	LRE : SPEC 3	LRN : EN	LRR : E3 ZNIEFF : ZNs Enjeu régional : réhibitoire

Légendes : LR : Liste Rouge M : Mondiale ; E : Européenne ; N : Nationale ; R : Régionale ; LC : préoccupation mineure ; SPEC 3 : statut défavorable ; EN : en danger ; E3 : pop. régionale stable mais > 10 couples ; ZNs : espèce déterminante ZNIEFF stricte.

Contexte local (zone d'étude) : aucun individu d'Aigle de Bonelli n'a été observé sur la zone d'étude. Cependant, cette espèce est nicheuse dans la ZPS « Massif de la Clape » située à 200 m de la zone d'étude, et les habitats de la ZPS « Etang du Narbonnais » sont considérés comme des habitats d'alimentation pour ce rapace. Les habitats présents n'offrent pas de sites favorables à sa reproduction. Toutefois, les milieux ouverts de la zone prospectée forment des

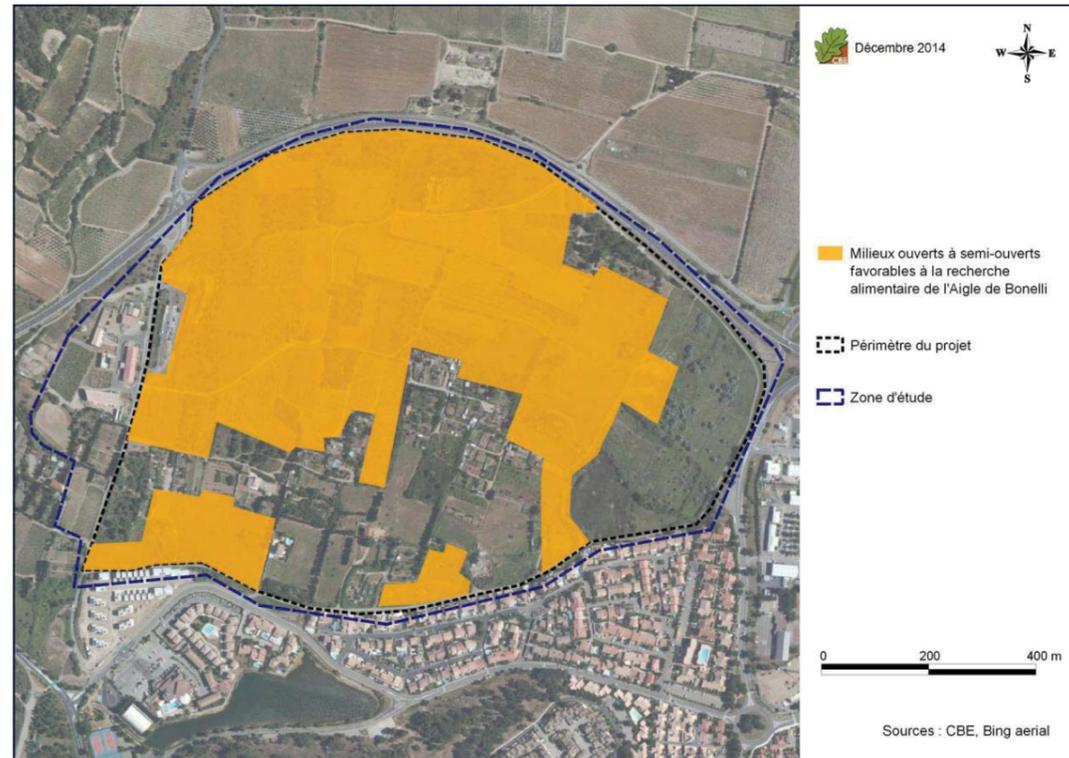
habitats de chasse potentiels pour ce rapace recherchant des proies telles que des Perdrix rouge, lagomorphes, columbidés, corvidés, reptiles...

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS : la ZPS ne représente que des habitats d'alimentation pour cette espèce. Tout comme la majorité des rapaces, l'Aigle de Bonelli dispose d'un vaste domaine vital. La zone d'étude ne représente qu'une faible surface pour la chasse de celui-ci. Il ne possède donc qu'un **enjeu localement faible** de par son utilisation du site qu'en recherche alimentaire. Quant à la **représentativité** de la zone d'étude par rapport à la ZPS, elle est jugée **faible** pour les mêmes raisons (absence de site de nidification et faible pourcentage du territoire de chasse). Notons également que de nombreux milieux plus favorables à la chasse de cette espèce (milieux ouverts à semi-ouverts) sont présents au sein des ZPS du Massif de la Clape et des Etangs Narbonnais ou plus au sud-est du projet.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZPS	Statut biologique sur la ZPS	Intérêt de la ZPS pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Individus en chasse	En alimentation - sédentaire	Faible	1 couple en alimentation	Alimentation - sédentaire	Importante	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence de l'Aigle de Bonelli dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
9	24	551



Carte 10 : localisation des habitats d'alimentation favorables à l'Aigle de Bonelli sur la zone d'étude

III.3.2.b Autres espèces d'intérêt communautaire mentionnées

Les autres espèces du FSD sont soit considérées comme peu attendues, soit non potentielles au regard des milieux présents et du contexte du secteur. En effet, une grande partie de ces espèces sont liées aux zones humides et lagunes littorales, milieux absents de la zone d'étude. Ainsi, les espèces suivantes ne sont pas attendues sur le secteur étudié : Aigrette garzette, Avocette élégante, Busard des roseaux, Butor étoilé, Echasse blanche, Flamant rose, Goéland d'Audouin, Goéland railleur, Grand Aigrette, Gravelot à collier interrompu, Héron pourpré, Lusciniolle à moustaches, Martin-pêcheur d'Europe, Plongeon arctique, Sterne caugek, Sterne naine, Sterne pierregarin et Talève sultane. Elles pourront toutefois être observées en transit, étant donné que la zone d'étude se situe entre les étangs narbonnais et l'étang de Mateille.

Les espèces telles que l'Alouette calandrelle ou le Cochevis de Thékla, sont typiques des milieux méditerranéens steppiques de pelouses sèches et garrigues basse. Elles sont donc non potentielles sur la zone d'étude.

Enfin, les habitats sont peu propices à l'installation du Rollier d'Europe (absence d'arbres gîtes) ainsi que de l'Oedicnème criard (absence de vaste étendue viticole). Ces espèces ne sont pas attendues à l'échelle locale.

III.3.2.c Modalité de fonctionnement écologique

La zone d'étude, majoritairement composée de milieux agricoles, et ne possède pour seul habitat humide que des friches méso-hygrophiles. Les échanges écologiques et biologiques sont donc très limités entre la zone d'étude et le complexe lagunaire des étangs narbonnais. Toutefois, des individus de la ZPS peuvent être contactés en transit au-dessus du site. En effet, la zone d'étude se situe à l'interface de deux grandes zones humides. Toutefois, le secteur d'étude ne dispose pas d'un rôle primordial pour le fonctionnement écologique de la ZPS.

III.3.2.d Conclusion

Les milieux ouverts de la zone d'étude sont attractifs pour la chasse de l'Aigle de Bonelli. Globalement la zone d'étude ne présente que peu d'intérêt pour les espèces de la ZPS. C'est pourquoi, nous avons jugé que **la zone d'étude avait une représentativité faible**. Elle est nulle pour les espèces jugées non potentielles.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS pour les espèces à fort intérêt patrimonial inscrite dans le diagnostic écologique du DOCOB de ce site.

Tableau 12 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Etang du Narbonnais »

Espèce	Statut biologique sur la ZPS	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Espèces à fort intérêt patrimonial inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Alimentation - sédentaire	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Cochevis de Thékla <i>Galerida theklae</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland d'Audouin <i>Ichthyaetus audouinii</i>	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland railleur <i>Chroicocephalus genei</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle

Espèce	Statut biologique sur la ZPS	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS
Lusciniol à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Plongeon arctique <i>Gavia arctica</i>	Hivernant	Non potentielle	Nul	Nulle
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne caugek <i>Sterna sandvicensis</i>	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne naine <i>Sterna albifrons</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Talève sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle

III.3.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007

L'évaluation des incidences sera réalisée conformément à la démarche décrite dans le chapitre II.2 du présent document. Dans cette étude, nous distinguerons les incidences liées à la phase travaux, qualifiées d'incidences temporaires directes ou indirectes, des incidences permanentes une fois les aménagements en place.

III.3.3.a Analyse des incidences sur l'Aigle de Bonelli

Tableau 13 : évaluation des incidences sur l'Aigle de Bonelli

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations			
			ZPS	Région	France	Europe
Aigle de Bonelli	Temporaire direct	IO1 : destruction d'individus	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IO2 : dérangement des espèces en phase travaux	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Permanent direct et indirect	IO3 : destruction/altération d'habitats de reproduction	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IO4 : destruction/altération de zones d'alimentation	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
		IO5 : dérangement des espèces une fois les aménagements en place	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Comme énoncé dans l'évaluation des incidences sur la ZPS du Massif de la Clape, le projet ne concerne aucun territoire de reproduction mais uniquement des zones d'alimentation, qui sont par ailleurs étendues localement (garrigues et zones agricoles autour de Gruissan et Vinassan par exemple). On considère que la perte de près de 30 ha de milieux semi-ouverts représente une incidence faible par rapport aux nombreux milieux ouverts présents sur la ZPS (plusieurs milliers à dizaines de milliers d'hectares). Le dérangement est jugé très faible du fait que les rapaces peuvent aisément aller chasser sur d'autres secteurs en cas de dérangement, aussi bien en phase chantier qu'une fois les logements en place.

Remarque : Pour les espèces jugées non potentielles, le projet n'affectera aucunement leurs populations.

III.3.3.b Bilan de l'évaluation des incidences

Le tableau suivant résume l'évaluation des incidences du projet d'aménagement de la commune de Gruissan sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Etang du Narbonnais ». Nous n'avons pris en compte, ici, que les incidences sur la ZPS du fait qu'elles sont jugées négligeables sur le reste du réseau Natura 2000.

Tableau 14 : incidences du projet sur les espèces à fort intérêt patrimonial de la ZPS « Etang du Narbonnais »

Espèce	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS	Incidences sur le projet
Espèces à fort intérêt patrimonial inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Alimentation - sédentaire	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Cochevis de Thékla <i>Galerida theklae</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland d'Audouin <i>Ichthyophaga audouinii</i>	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland railleur <i>Chroicocephalus genei</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Héron pourpre <i>Ardea purpurea</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle

Espèce	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS	Incidences sur le projet
Lusciniole à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Plongeon arctique <i>Gavia arctica</i>	Hivernant	Non potentielle	Nul	Nulle
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne caugek <i>Sterna sandvicensis</i>	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne naine <i>Sterna albifrons</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle

Aucune incidence significative n'a été identifiée sur les espèces d'intérêt communautaire.

III.3.3.c Conclusion

Le projet de création d'une ZAC « La Sagne », situé sur la commune de Gruissan, ne présente aucune incidence significative sur les espèces d'oiseaux de la ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007. Aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire par rapport à ces espèces. Le projet présentant des incidences nulles à faibles sur l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation de ce site, il ne portera, par ailleurs, aucune atteinte aux objectifs de conservation définis dans ce site.

III.4. Autre site Natura 2000 à proximité : ZPS « Côte languedocienne » FR9112035

Comme nous l'avons mentionné précédemment, un autre site Natura 2000 dépendant de la Directive « Oiseaux » est présent à proximité du projet : il s'agit de la ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 située à 1,5 km du projet. Au regard de l'éloignement de ce site Natura 2000 vis-à-vis du projet et des milieux réellement différents, une simple note, présentée ci-dessous, nous semble suffisante pour justifier l'absence d'incidence.

Treize espèces sont citées dans la proposition de mise à jour du Formulaire Standard des Données (FSD) de la ZPS « Côte Languedocienne » (extrait du diagnostic écologique de la ZPS). Toutes sont inscrites en annexe I de la directive Oiseaux et sont listées dans le tableau ci-dessous. Les espèces concernées par cette ZPS se reproduisent essentiellement sur les zones humides littorales et s'alimentent le long de la côte aussi bien en mer qu'autour du complexe lagunaire local. Des sites fortement fréquentés par les laro-limicoles sont présents non loin de Gruissan avec notamment l'embouchure de l'Aude et l'étang de Pissevache.

Aucune espèce mentionnée dans la ZPS n'a toutefois été contactée sur la zone d'étude. Notons tout de même, que certaines espèces telles que les sternes caugek, naine ou pierregarin peuvent être observées sur site en transit. En effet, ces trois espèces de sternes nichent sur les salins de Gruissan ou bien sur l'étang de Mateille situé non loin de la zone d'étude. Il n'est pas donc impossible d'observer des individus en transit entre les divers sites de reproduction et leurs habitats de chasse. La zone d'étude ne présente toutefois aucun intérêt d'un point de vue des ressources trophiques, aussi bien pour les sternes que pour les autres espèces de la ZPS.

Nous considérons donc des incidences nulles à négligeables pour l'ensemble des espèces mentionnées dans la ZPS au regard du faible intérêt du site vis-à-vis de leur cycle biologique.

Conclusion

Les incidences du projet sur les espèces de la ZPS « Côte Languedocienne » sont jugées **nulles à négligeables**. Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces de la ZPS FR9112035.

Tableau 15 : proposition de mise à jour du FSD de la ZPS « Côte Languedocienne » (extrait du diagnostic écologique de la ZPS)

Code	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	Effectifs		Unité	Population	Conservation	Isolement	Globale
				Min	Max					
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	Hivernage	5	10	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	Hivernage	0	1	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	Hivernage	0	1	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Concentration (estivage)	5	10	Individus	100%>p>15%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A392	Cormoran huppé de Méditerranée	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Hivernant concentration	5	10	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A181	Goéland d'Audouin	<i>Larus audouinii</i>	Migration	1	10	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Reproduction	250	800	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Hivernage	500	1000	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A177	Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Hivernage	10	100	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A177	Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Migration	100	500	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	Concentration	10	30	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A464	Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>	Concentration	1000	2000	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A195	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Reproduction	500	850	Individus	100%>p>15%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Reproduction	500	1000	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Migration	800	1500	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A191	Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Reproduction	2000	5000	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A191	Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Hivernage	100	500	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

Juin 2017

48

Cabinet Barbanson Environnement SARL

IV. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Habitats, faune et flore »

IV.1. Données et méthodes

IV.1.1. Recueil de données existantes

Cette phase passe par la recherche et l'exploitation de tous les documents disponibles concernant le site : atlas, articles scientifiques, données réseau web, listes rouges, listes des espèces protégées, et tout autre document pouvant être exploité (ouvrages sur les oiseaux, etc.). La bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources, qui permet de compléter les informations obtenues précédemment. Cette recherche est effectuée pour la zone de projet mais également de manière plus large à l'échelle communale ou intercommunale.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 16 : organismes et structures contactés pour l'étude

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-LR	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	Matthieu Bossaert (SIGiste)	Données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore	Données récupérées (échelle communale)
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités aux alentours de la zone d'étude	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Données chiroptères	Données récupérées

IV.1.2. Recueil des données de terrain

L'évaluation des incidences ne portant que sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire, le choix des groupes taxonomiques présentés ici, dépend des listes des FSD des sites Natura 2000 concernés, à savoir :

- les habitats naturels et la flore,
- les chiroptères,
- les poissons.

✓ Habitats et flore

Dates des journées de prospection : 18 avril, 15 mai, 3 juillet 2014 et 27 février 2015

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude) et la physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore d'intérêt communautaire et plus généralement les espèces patrimoniales. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germination, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé.

L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être caractérisé et affilié (le cas échéant) à un code Natura 2000 et à un code Corine Biotopes (ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature Corine le permet). Les habitats patrimoniaux sont également clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est également évalué sur avis d'expert en s'inspirant des méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Maciejewski, 2012* pour les habitats agropastoraux, *Carnino, 2009* pour les habitats forestiers et *Vertigo-DIREN LR, 2007* pour les habitats littoraux), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS v.1.8) à une échelle de 1 : 1 000^{ème}.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

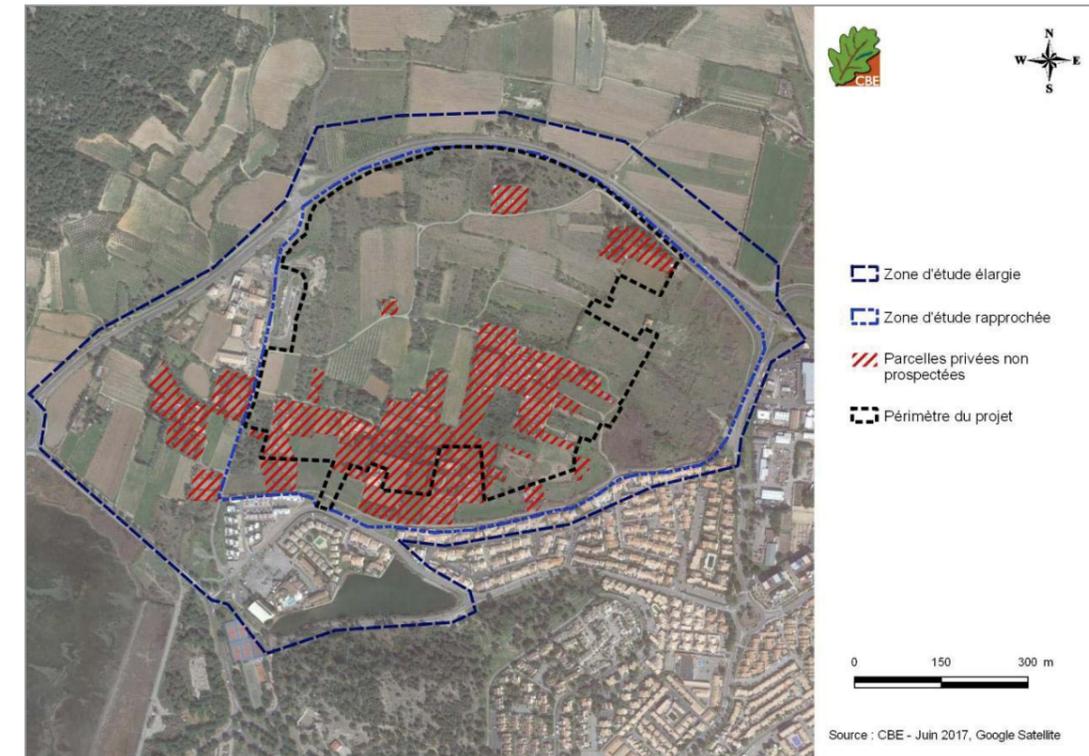
L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de trois journées entre avril et juillet 2014. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 1.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. Certaines petites parcelles du site accueillent une végétation particulièrement dense et

impénétrable, d'où des prospections fastidieuses. Cela implique une limite non négligeable en ce qui concerne la prospection de milieux arbustifs. Aussi, les parcelles privées clôturées (jardins potagers et habitations) sont nombreux sur la zone d'étude. Ces parcelles, représentées dans la carte ci-dessous, ont seulement pu faire l'objet d'une observation à vue directe ou d'inspection par photo aérienne.

Mis à part cet aspect, il reste à mentionner les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au vu des passages réalisés et des milieux présents (pelouses sèches, milieux humides et milieux rudéraux et agricoles), la pression de prospection est jugée suffisante pour considéré ce risque faible. Ce risque est jugé nul pour les espèces et habitats d'intérêt communautaire.



Carte 11 : délimitation des parcelles privées, clôturées et non prospectées dans le cadre des inventaires flore - habitat

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 31 juillet et 26 août 2014

Méthodes d'inventaires

Deux sorties spécifiques, avec une phase diurne et phase nocturne, ont été réalisées durant l'été 2014 pour ce groupe. Ces deux sorties ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

- La phase diurne jusqu'au début de nuit doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. De plus, quelques vieux bâtiments

ont été prospectés, quand cela s'est avéré possible, notamment la ruine située au centre de la zone d'étude. Deux autres maisons à l'abandon ont été identifiées mais elles n'ont pas pu être prospectées, étant donné que l'accès était impossible. Des points d'écoutes ont été effectués à proximité de chacun de ces bâtis identifiés, afin de contacter d'éventuels individus qui pourraient y gîter.

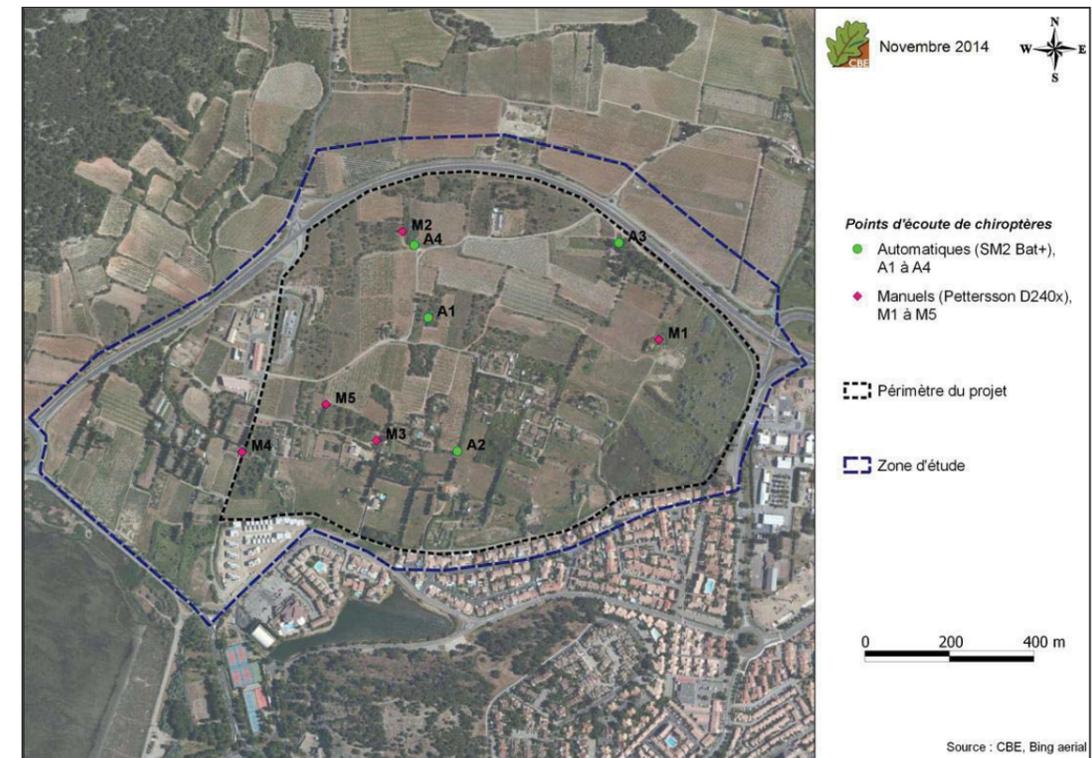
- Les **enregistrements nocturnes** (cf. détails ci-dessous) permettent, enfin, d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur.

En effet, de nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Deux méthodes complémentaires ont été utilisées dans le cadre de cette étude :

✓ La méthode manuelle consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons à expansion de temps « Pettersson D240x », qui retranscrit en sons audibles les cris d'écholocation des chiroptères. Il est ainsi possible d'identifier à distance et directement sur le terrain de nombreuses espèces avec un dérangement quasi nul. Dans certains cas difficiles, il est nécessaire d'enregistrer un son en expansion de temps pour l'étudier ultérieurement. L'enregistrement se fait grâce à un enregistreur EDIROL R-09HR ou R-05 et l'analyse des sons est réalisée grâce au logiciel informatique Batsound. Cinq points d'écoute manuels de 20 minutes ont ainsi été réalisés dans la zone d'étude (cf. carte suivante).

✓ La méthode automatique consiste à utiliser un détecteur d'ultrason « Song Meter SM2BAT+ ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Sonochiro et Batsound. Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce et par heure. Quatre points d'écoute automatique ont été réalisés ici (cf. carte suivante). Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil), soit 9h d'enregistrement approximativement (21h-->6h).

La carte ci-dessous localise les points d'écoute nocturne effectués sur la zone prospectée ainsi que le type de matériel utilisé.



Carte 12: localisation des points d'écoute chiroptères

Lors de la sortie du 31 juillet 2014, les points d'écoute automatique A1 et A2 et les points d'écoute manuelle M1 à M3 ont été réalisés. La sortie du 26 août 2014 a permis de réaliser les points d'écoutes automatique A3 et A4, et les points d'écoute manuelle M4 et M5.

Le point d'écoute automatique A1 a été placé à proximité de la maison à l'abandon identifiée au centre de la zone d'étude, afin d'identifier d'éventuels chiroptères qui pourraient utiliser ce gîte en période estivale. Ce point d'écoute, similairement à tous les autres, avait également pour objectif d'identifier le peuplement en chasse ou en transit au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts et des haies arborées. Il est à noter que les points A2 et A3 ont volontairement été placés à proximité d'habitations, pour détecter (comme le point A1) des espèces anthropophiles potentiellement présentes en gîtes dans la zone d'étude.

Pour ce qui est des points d'écoute manuelle, le point M1 concerne surtout la recherche d'individus pouvant provenir de la ruine. Comme pour les points automatiques, les points d'écoute manuelle avaient aussi pour objectif d'identifier les potentialités en termes de corridors de déplacements, de territoires de chasse mais également la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères. Chaque point d'écoute a ainsi été choisi au mieux pour identifier ces différents aspects. Il est à noter que le point M2 a été placé à proximité du point d'écoute automatique A4, afin de venir en complément dans ce secteur de lisières qui présentaient un grand intérêt en terme de déplacement et de chasse.

Cette méthode d'écoute permet d'inventorier la plupart des chiroptères présents localement, incluant les espèces d'intérêt communautaire.

Avec les données récoltées lors des nuits d'enregistrement, nous avons, pour chaque espèce détectée, calculé le nombre de contacts par heure enregistré par l'appareil afin d'obtenir une mesure quantitative de la fréquentation du site (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 17 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères

Classes de contacts/heure	Niveau d'activité correspondant ou indice de fréquentation
0-6 contacts/heure	Très faible (quelques rares animaux en transit)
7-20 contacts/heure	Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées)
21-80 contacts/heure	Moyen (transit important ou zone de chasse fréquentée)
81-250 contacts/heure	Elevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée)
251-500 contacts/heure	Très élevé (zone de chasse ou de transit remarquable)
> 500 contacts/heure	Permanent (zone de chasse ou de transit vitale)

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude-difficultés rencontrées

Les prospections ont été effectuées lors de conditions météorologiques favorables (nuit claire, températures douces, vent faible), durant la période optimale à la détection des chiroptères, à savoir durant l'été, qui correspond à la période où l'activité est la plus forte avec les colonies de mises bas et les nombreux déplacements des femelles gestantes et/ou allaitantes.

Comme pour la flore-habitat, certains secteurs ou parcelles privées n'ont pas pu être prospectés dans le cadre de cette étude.

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (défectibilité et analyse). D'une part, plusieurs espèces de chiroptères ne sont détectables qu'à quelques mètres, ce qui est à l'origine d'une sous-évaluation de leur présence (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe, 5-10 m pour le Grand Rhinolophe et les oreillard par exemple). D'autre part, tous les signaux ne sont pas identifiables et certains enregistrements resteront indéterminés (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).

✓ Poissons

Aucune journée de prospection spécifique

En l'absence de cours d'eau ou plans d'eau favorable à l'ichtyofaune dans la zone d'étude, aucune prospection particulière n'a été effectuée pour ce groupe.

IV.1.3. Intervenants sur le terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection ou non, eu égard aux conditions météorologiques.

Tableau 18 : liste des intervenants experts écologues

Intervenants	Groupe expertisé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Emeline OULES	Habitats-flore	15 mai 2014	Favorables
Hugo FONTES	Habitats-flore	18 avril 2014 3 juillet 2014 27 février 2015	Favorables
Quentin BURGARD	Chiroptères	31 juillet 2014 26 août 2014	Conditions favorables : ciel dégagé et vent faible

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire présentes sur zone.

IV.2. Le SIC FR9101453 « Massif de la Clape »

IV.2.1. Présentation générale

Le projet est situé à 200 m du SIC « **Massif de la Clape** » (cf. carte suivante). Ce SIC s'étend sur 8 358 ha et varie de 0 à 214 mètres. Il est situé dans le département de l'Aude, en région Languedoc Roussillon. Le massif de la Clape constitue à lui seul une entité paysagère de grande importance, émergeant au sein des plaines agricoles, zones humides et espaces littoraux alentours.

Pour une représentation plus précise du site, voici le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9101453>) :

«Le massif de la Clape est un ensemble de collines calcaires, avec des escarpements rocheux originaux et riches, situées à proximité de la mer. L'extrémité sud de la Clape est considérée comme appartenant au bioclimat méditerranéen semi-aride, cas très rare en France. De nombreuses espèces thermophiles y trouvent refuge, come *Atractylis humilis*, *Viola arborescens*, *Convolvulus lanuginosus*.»

Tableau 19 : habitats présents sur le SIC (source : site internet de l'INPN)

Habitats	% de recouvrement
Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	60%
Forêts de résineux	15%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	8%
Autres terres arables	8%
Pelouses sèches, Steppes	5%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	1%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

Le document d'objectif (DOCOB) de ce site Natura 2000 validé par l'arrêté du 6 mai 2012. Nous pouvons donc nous baser sur les éléments du diagnostic écologique du DOCOB. Dans ce document, nous tiendrons donc compte des résultats du diagnostic écologique réalisé en 2010 par le CEN-LR, Biotope et la LPO. Au total, 9 espèces et 11 habitats d'intérêt communautaire (dont 2 prioritaires) inscrits en annexe II sont mentionnés sur le site dans le DOCOB. Toutes ces espèces et ces habitats sont présentés dans les tableaux suivants.

L'évaluation des incidences Natura 2000 prendra en compte l'ensemble de ces habitats et de ces espèces. Une attention plus légère sera toutefois portée sur les espèces non inscrites en annexe II de la DHFF, puisqu'il ne s'agit pas d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Le DOCOB de ce site ayant été validé en mai 2012, et étant en cours d'animation par le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise, les objectifs de conservations du site sont présentés ici :

Objectif 1 : Préserver les habitats, espèces et habitats d'espèces d'intérêt communautaire

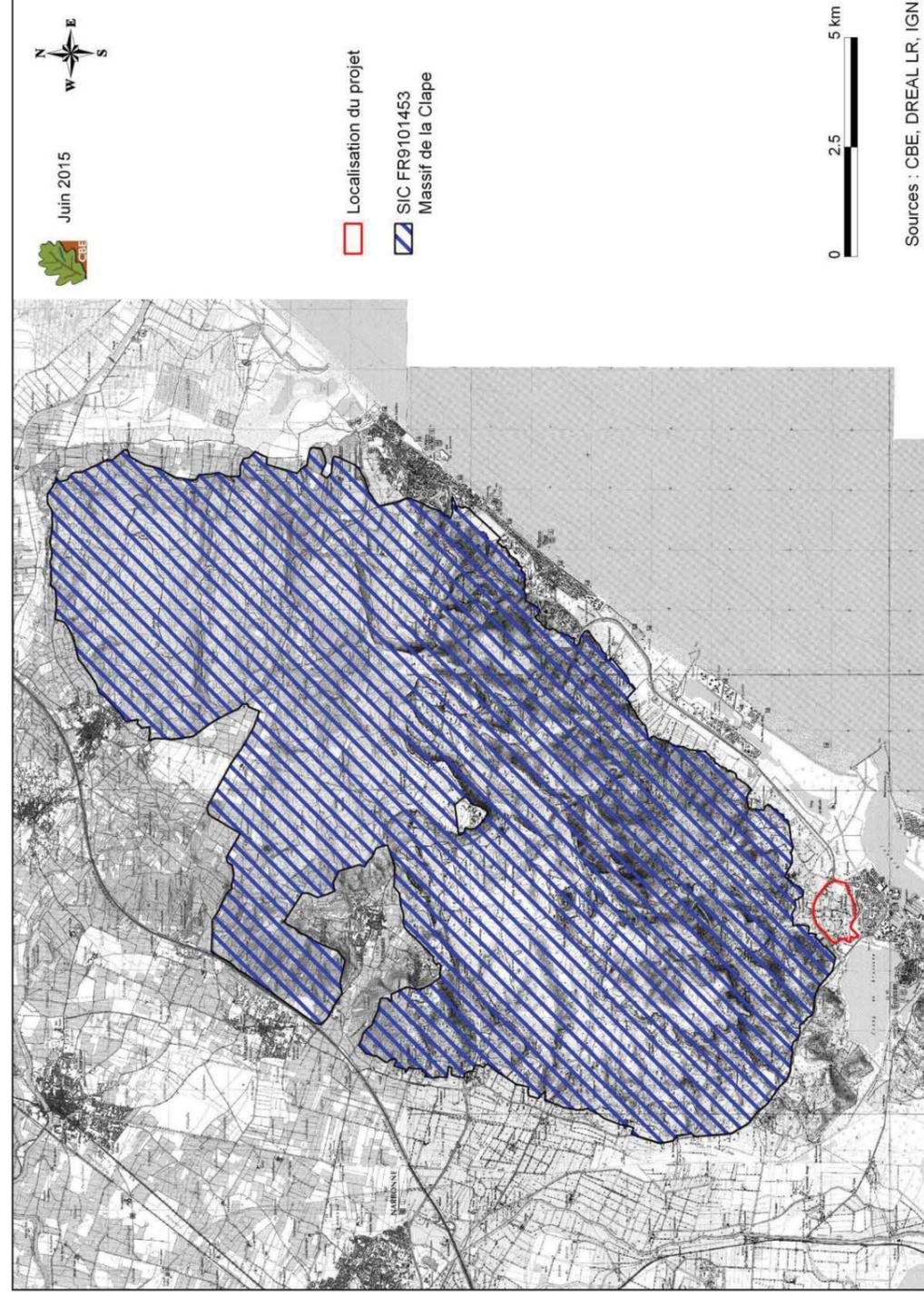
Objectif 2 : Gérer durablement les milieux et maintenir les mosaïques d'habitats naturels en y associant l'ensemble des acteurs socio-économiques

Objectif 3 : Gérer la fréquentation du site de manière consensuelle

Objectif 4 : Communiquer, informer, sensibiliser et valoriser l'image du massif

Objectif 5 : Améliorer les connaissances et assurer un suivi scientifique

Objectif 6 : Animer et mettre en œuvre les objectifs du DOCOB



Carte 13: localisation du SIC FR9101453 vis-à-vis du projet

Tableau 20 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB du SIC FR9101453

Code-intitulé	Couverture (%)	Superficie (ha)	Qualité des données	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
2210 - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimaie		0,5		Excellente	2%≥p>0	Excellente	Excellente
6220 - Parcours substepaniques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *		401		Bonne	2%≥p>0	Bonne	Excellente
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles		141		Excellente	2%≥p>0	Excellente	Excellente
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		64		Excellente	15%≥p>2%	Excellente	Excellente
9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia		48		Significative	2%≥p>0	Moyenne	Significative
9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques		683		Excellente	2%≥p>0	Excellente	Excellente
1150* - Lagune cotière		2,4					
3140-Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.		>0,5					
5210 - Matorrals arborescents à Juniperus spp.		467					
8370 - Grottes non exploitées par le tourisme		-					
92A0 Forêts galeries à Salix alba et Populus alba		3					

*habitats prioritaires

Remarque : certains habitats mentionnées à rajouter au FSD dans le DOCOB ne présentent pas les informations requises, des lacunes persistent donc concernant pour certains habitats.

Tableau 21 : espèces d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB du SIC FR9101453

Code	Nom	Population					Evaluation				
		Statut	Taille min.*	Taille max.*	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Plantes											
1801	<i>Centaurea corymbosa</i>	Résidence	6 500	6 500	Individus	Présente		100%≥p>15%	Excellente	Isolée	Excellente
Mammifères											
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Concentration	500	2000	Individus	Présente		15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1307	<i>Myotis blythii</i>	Concentration	501	1 000	Individus	Présente		15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Concentration	51	100	Individus	Présente		15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1324	<i>Myotis myotis</i>	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
1321	<i>Myotis emarginatus</i>										
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Concentration	50	100	Individus	Présente		2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Concentration	6	10	Individus	Présente		2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente

*données obtenues dans le DOCOB du SIC « Massif de la Clape »

Remarque : certains chiroptères mentionnés à rajouter au FSD dans le DOCOB ne présentent pas les informations requises, des lacunes persistent donc concernant pour certaines espèces.

IV.2.2. Etat initial sur la zone d'étude

IV.2.2.a Les habitats d'intérêt communautaire (HIC) de la zone d'étude

Au total, vingt habitats naturels et semi-naturels, ont été recensés ; 5 de ces habitats sont des habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous et cartographiés dans les deux cartes suivantes.

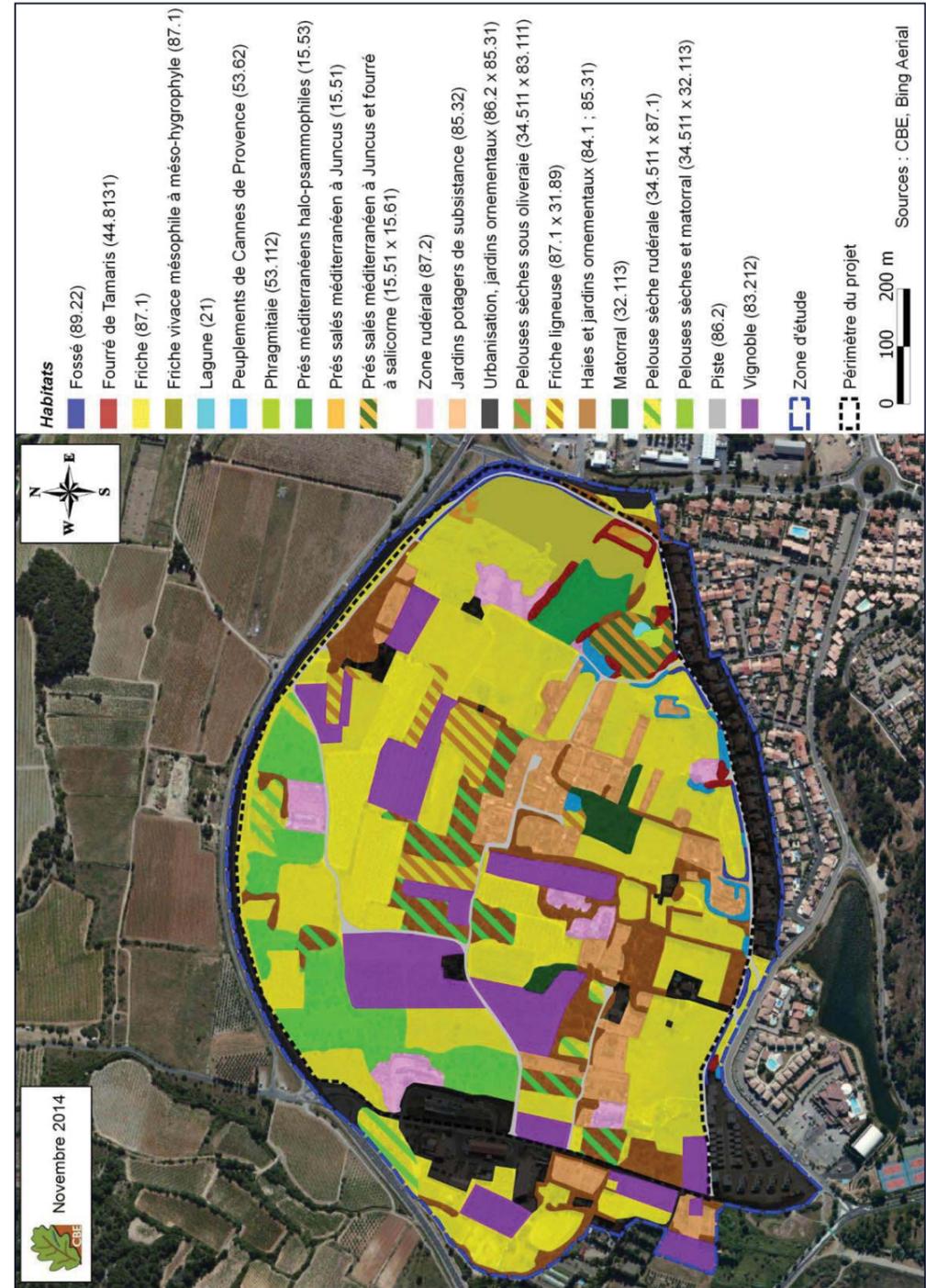
Tableau 22 : habitats d'intérêt communautaires observés sur le site

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ¹	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Milieux ouverts						
Pelouses à Brachypode rameux et matorral	34.511 x 32.113	6220*	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	34.511 x 83.111	6220*	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	34.511 x 87.1	6220*	-	Mauvais	Modéré	Oui
Matorral	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	83.212		-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides						
Prés méditerranéens halo-psammophiles	15.53	1410-2	-	Bon	Fort	Oui
Prés salés méditerranéen à Juncus	15.51	1410	-	Moyen	Fort	Oui
Prés salés méditerranéen à Juncus et fourré à salicorne	15.51 x 15.61	1420-2 et 1410	-	Bon	Fort	Oui
Phragmitaie	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	21	1150-2*	-	Moyen	Fort	Oui

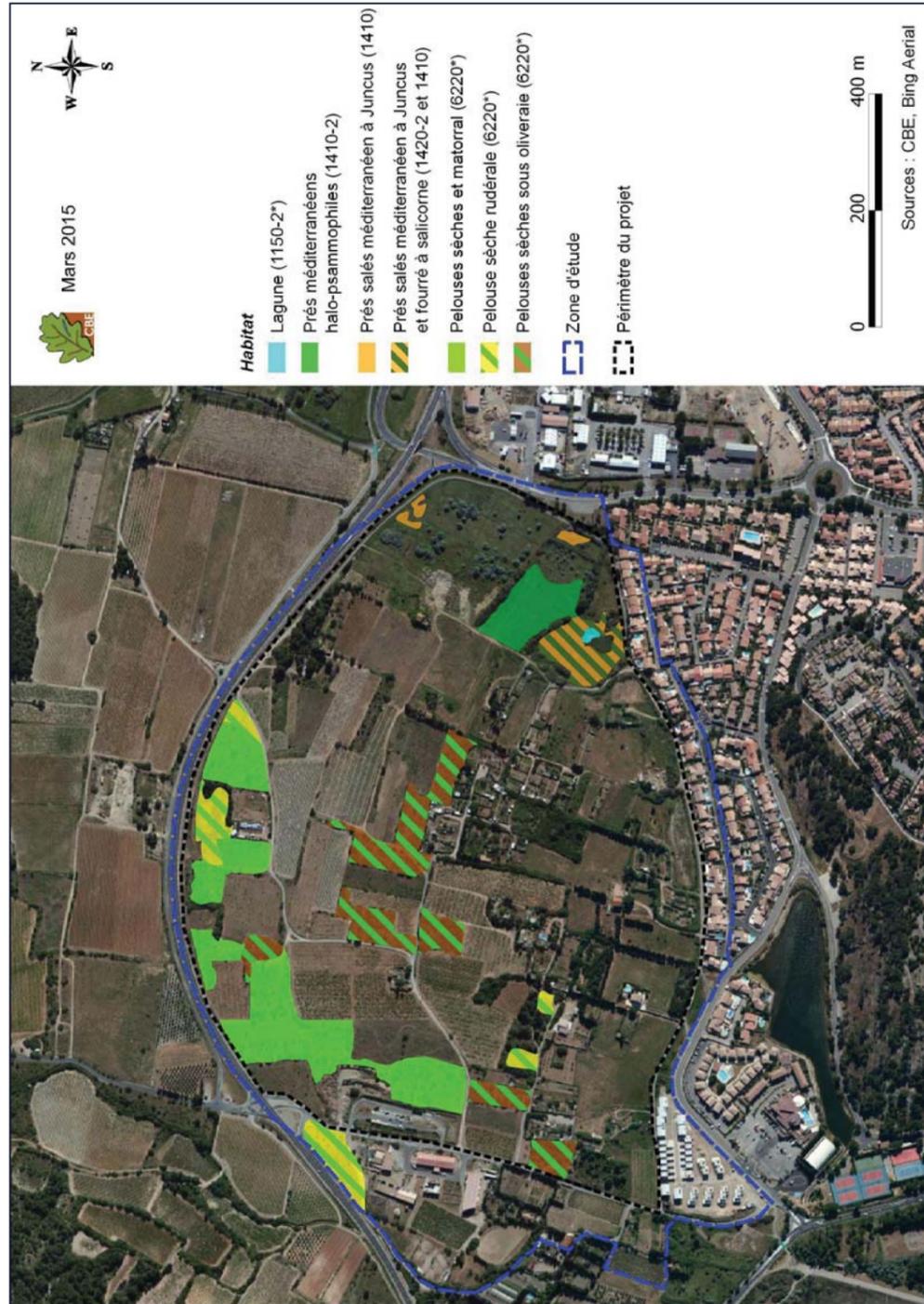
¹ celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ¹	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Friche vivace mésophile à méso-hygrophyle	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	Oui
Peuplements de Cannes de Provence	53.62	-	-	-	Très faible	Non
Milieux arborés						
Haies et jardins ornementaux	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains						
Piste	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	86.2 x 85.31	-	-	-	Nul	Non

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
 Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)



Carte 14 : carte des habitats sur la zone d'étude



Carte 15 : carte des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude

Parmi les cinq habitats d'intérêt communautaires identifiés sur la zone d'étude, deux sont communs avec le site Natura 2000 « Massif de la Clape » (situé non loin). Nous ne présenterons donc ici que ces deux habitats : « Lagune » 1150-2* et « Pelouses sèches » 6220* (Parcours substeppeiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*).

Lagune (CB : 21, N2000 : 1150-2*)

Description de l'habitat :



Cet habitat est un plan d'eau saumâtre temporaire, au substrat vaseux et de petite surface. Il est entouré d'une Phragmitaie, de fourrés halophiles et de prés salés. Seule une espèce végétale vasculaire y a été observée, la Zannichellie pédicellée *Zannichellia palustris subsp. pedicellata*, signe d'une salinité peu élevée. Cet habitat possède un état de conservation moyen. Cette attribution est en particulier motivée par l'artificialisation des milieux naturels mitoyens (dont certains imperméabilisés), perturbant très probablement le fonctionnement hydrique naturel de l'habitat qui peut ici être considéré comme relictuel.

Correspondance phytosociologique : -

Répartition :

Habitat présent dans une grande partie du littoral méditerranéen, en France, il se concentre essentiellement sur la côte du Languedoc.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
17	46758 ha	9	16789 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en grand danger. Il est soumis à diverses causes de perturbation et de destruction, notamment en lien avec des processus d'eutrophisation : rejet d'eaux polluées, de produits phytosanitaires, intensification de la conchyliculture, remblaiement, introduction d'espèces exotiques envahissantes, utilisation pour le loisir etc.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC/ZSC :

La zone d'étude est située à l'extérieur du site Natura 2000, d'où une représentativité nulle. Quoi qu'il en soit, la surface occupée par cet habitat est très faible (280 m²), même vis-à-vis de la surface de l'habitat sur le SIC « Massif de la Clape » qui est de 2,4 ha (1,16%). Notons que la présence de cet habitat sur le site « Massif de la Clape » est marginale. De manière générale, ce n'est pas les milieux humides côtiers qui ont motivé la désignation de ce site en SIC.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur le SIC	Enjeu de l'habitat sur le SIC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat du SIC
0,028 ha	2,4 ha	Fort	Nul (en dehors du SIC)

Pour conclure, la lagune de la zone d'étude (qui est située en dehors du SIC) représente un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Massif de la Clape ».

Pelouses sèches (CB : 34.511 x 32.113, N2000 : 6220)

Description de l'habitat :



Les pelouses à Brachypode rameux sont traditionnellement des formations végétales semi-naturelles, issues d'une activité pastorale extensive séculaire, occupant autrefois la plupart des petits reliefs et coteaux du Languedoc. Occasionnellement, ce type d'habitat peut se développer en situation secondaire sur milieux rocailleux et secs (suite à l'abandon ancien d'un vignoble ou d'une oliveraie par exemple). Après observation de photos aériennes anciennes (1946), il est clair que nous nous trouvons dans ce deuxième cas de figure.

Sur la zone d'étude, l'habitat est majoritairement constitué de pelouses dominées par le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, ponctués de buissons et arbustes sclérophylle. La strate herbacée est diversifiée avec des espèces annuelles comme le Brachypode à deux épis *Brachypodium distachyon*, la Clypéole *Clypeola jonthlaspi*, l'Alysson à calices persistants *Alyssum alyssoides* ou l'Euphorbe exiguë *Euphorbia exigua*. On rencontre également quelques bulbeuses comme l'Ophrys jaune *Ophrys lutea*. Les hémicryptophytes semblent dominer le milieu avec le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, Bugle fausse Ivette *Ajuga iva subsp pseudoiva*, le Liseron des monts Cantabriques *Convolvulus cantabrica* ou encore le Fenouil *Foeniculum vulgare*. Les phanérophyles sont également bien représentés, allant des plus petits avec le Thym *Thymus vulgaris*, aux buissons plus importants avec par exemple le Ciste cotonneux *Cistus albidus*, la Caméliee *Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alatern *Rhamnus alaternus* ou le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*.

Cet habitat présente un cortège globalement typique mais pas autant diversifié que les pelouses similaires que l'on rencontre dans les garrigues alentour. A cela s'ajoute la présence plus ou moins importante d'espèces rudérales. Ceci s'explique probablement par l'histoire du secteur et la situation secondaire de ces formations.

On retrouve également des formations semblables sous d'anciennes oliveraies ou en situation transitoires avec des friches (très forte présence d'espèces rudérale)

Correspondance phytosociologique :

Cette formation est à rapprocher de l'alliance du *Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, formation inscrite en annexe I de la directive Habitats sous le nom de « Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* » (6220*), habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Répartition :

Habitat bien réparti en France sous climat méditerranéen, il reste encore courant sur les reliefs et massifs calcaires de la région, dont les sites accueillent environ 30 % de l'habitat sur le réseau national. Ceci implique une responsabilité particulière du Languedoc-Roussillon pour la conservation de cet habitat en France.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
107	31482	23	9892 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en constante régression, notamment due à la forte régression du pastoralisme traditionnel extensif ovin permettant le développement naturels de ligneux et le retour de vastes

espaces boisés à terme. L'urbanisation est également une cause de régression non négligeable et irréversible.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC :

Le SIC possède une surface moyenne pour cet habitat par rapport aux autres sites Natura 2000 de la région, d'où son intérêt notable mais loin d'être exceptionnel pour la conservation de cet habitat.

La zone d'étude est située à l'extérieur du site, d'où une représentativité nulle. Quoi qu'il en soit, la surface occupée par cet habitat toujours en mosaïque est faible (6 ha) vis-à-vis de la surface de l'habitat sur le SIC « Massif de la Clape » qui est de 401 ha (1,5 %). Enfin, l'habitat de la zone d'étude présente une situation secondaire (colonisation d'anciens milieux agricoles) peu diversifiés tandis que l'habitat sur le SIC se développe en condition naturelle, d'où un intérêt largement inférieur.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur le SIC	Enjeu de l'habitat sur le SIC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat du SIC
6 ha	401 ha	Modéré	Nul (en dehors du SIC)

Pour conclure, les pelouses sèches de la zone d'étude (qui est située en dehors du SIC) représentent un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Massif de la Clape ».

IV.2.2.b Les espèces d'intérêt communautaire de la zone d'étude

✓ **Espèces végétales d'intérêt communautaire**

Au total, 287 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude lors des prospections effectuées d'avril à juillet 2014 puis en février 2015 (cf. annexe 3). Il s'agit d'une richesse spécifique assez élevée. La diversité des habitats inventoriés contribue à cette richesse floristique.

Parmi les espèces inventoriées, aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée lors des journées d'inventaire. La seule espèce d'intérêt communautaire mentionné dans le DOCOB du site « Massif de la Clape est la Centaurée de la Clape *Centaurea corymbosa*, espèce inféodé aux falaises dans le sud du massif. Cette espèce n'est pas attendue sur la zone d'étude.

✓ **Les chiroptères d'intérêt communautaire**

Les prospections ont permis la détection de **14 espèces de chiroptères** fréquentant plus ou moins régulièrement la zone d'étude (cf. annexe du document). Il s'agit d'une richesse spécifique modérée. En effet, cette diversité d'espèce est intéressante pour des secteurs péri-urbains, et qui peut être expliquée par la présence de linéaires arborés favorisant les déplacements, avec des milieux de friches ouverts favorables à la chasse de certaines espèces. Toutefois, cette diversité reste non notable, une bien plus forte diversité est en revanche attendue à proximité, au niveau des milieux forestiers, des lisières et des plans d'eau.

Lors de l'inventaire, **trois espèces appartenant à l'annexe II de la « Directive Habitats, Faune et Flore » et listées dans le FSD du SIC** ont été contactées : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreille échancrees et le Grand 'Myotis' (groupe d'espèces constitué du Petit murin et du Grand murin). Le Murin à oreilles échancrees et le Grand Myotis pourront éventuellement trouver des gîtes dans la zone d'étude mais leur présence ici, tout comme le Minioptère de Schreibers, est essentiellement liée à une activité de chasse ou de transit.

L'ensemble des espèces de chiroptères présentes en France sont mentionnées dans l'Annexe IV de la Directive Habitats, qui a pour but leur protection. Les espèces dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ou Sites d'Importance Communautaire sont listées en Annexe II de la même directive. L'évaluation des incidences prend en compte uniquement les espèces de l'annexe II. Les espèces avérées et potentielles sur la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : espèces de chauves-souris avérées ou potentielles sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					
		DH	LRN	Statut régional (GCLR 2005)	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional (DREAL 2013)
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	Assez commun	ZNs	-	Très fort
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i> - avérée	En transit	An. IV	DD	Très rare	ZNc	≥ 5 individus	Fort
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> - avéré	En transit ou chasse opportuniste	An. IV	LC	Assez commun	ZNc	≥ 10 individus	Fort
Grand Myotis <i>Myotis myotis/Myotis blythii</i> - avéré	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. II et IV	LC à NT	Peu commun à Assez commun	ZNc	≥ 5 individus (<i>Myotis myotis</i>) à ≥ 50 individus (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré à Fort
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> - avéré	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. II et IV	LC	Assez commun	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur ; ≥ 100 individus : gîte de transit majeur ; ≥ 20 individus : gîte d'hivernage majeur	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> - attendu	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. IV	LC	Localement commun	ZNr	-	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> - avérée	En chasse/transit (quelques gîtes épars possibles)	An. IV	NT	Assez commun	ZNc	≥ 10 individus	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	NT	Très rare	ZNc	≥ 10 individus	Modéré
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> - attendu	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Modéré
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> - avéré	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Localement commun	ZNr	-	Modéré

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					
		DH	LRN	Statut régional (GCLR 2005)	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional (DREAL 2013)
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	-	-	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Très commun	-	-	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Très commun	ZNr	-	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> - avéré	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> - avérée	En chasse, gîtes possibles dans la zone ou à proximité	An. IV	LC	Commun	ZNr	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> - avérée	En chasse/ transit	An. IV	NT	Rare	ZNr	-	Modéré
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> - attendu	En chasse/transit	An. IV	LC	Commun	-	-	Faible

En bleu, les espèces concernées par l'évaluation des incidences

Pour chacune des espèces (de l'annexe II) contactées, une petite monographie est proposée ci-après afin de comprendre la représentativité de la zone d'étude par rapport aux populations du SIC.

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

Répartition : cette espèce est largement répandue en Europe surtout sur sa façade méditerranéenne. En France, elle est principalement observée dans la moitié sud du pays avec des densités variables. En Languedoc-Roussillon, il est présent dans tous les secteurs méditerranéens et en particulier les secteurs karstiques où il est le plus abondant (dont les Gorges du Gardon). C'est une espèce qui est en déclin en Europe et en France, avec une bonne part des effectifs situés en Languedoc-Roussillon et en PACA, d'où une responsabilité forte de la région pour la conservation de cette espèce.



Minioptère de Schreibers - Internet (source : www.museum-bourges.net)

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Indéterminé	Repro. (femelles) : 111 448 Hiver (individus) : 178 317	Repro. (femelles) : 30 000 Hiver (individus) : 60 000

Ecologie : Cette espèce strictement cavernicole vit tout au long de l'année en milieu souterrain (grottes, anciennes mines, aqueducs et autres cavités artificielles). En hiver, elle se rassemble en essaim de plusieurs milliers d'individus (4 gîtes connus dans la région). En été, les colonies de parturition sont composées, en Languedoc, de 2000 à 6000 individus (mâles et femelles), associées dans la plupart des cas au Grand Murin (*Myotis myotis*), au Petit Murin (*Myotis blythii*), au Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) et au Murin de Capaccini. Bien que spécialisé dans ses proies (micro-lépidoptères nocturnes), il peut chasser dans des milieux très diversifiés du moment qu'ils ne sont pas fermés (lisières forestières, éclairages nocturnes, arbres isolés, etc.). Il dispose, par ailleurs, d'un très large rayon d'action puisqu'il peut aller chasser à plusieurs dizaines de kilomètres (30-40 km) et survoler de grandes zones ouvertes.

Dynamique et vulnérabilité de l'espèce : en Languedoc-Roussillon, les habitats d'alimentation du Minioptère de Schreibers semblent relativement bien préservés. La vulnérabilité de l'espèce se trouve dans ses gîtes de transit, d'hivernage ou de reproduction où les individus se rassemblent en plusieurs milliers d'individus et sont très sensibles aux dérangements. Il lui faut une tranquillité absolue alors qu'il est de plus en plus soumis aux pressions anthropiques.

Statut de protection		Statut de menace				
Européen (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Quasi-menacé	Vulnérable	Assez commun	Stricte	Très fort

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée lors des deux sorties spécifiques de juillet et août 2014, sur la quasi-totalité des points d'écoute (excepté le point d'écoute manuel M3, localisé à proximité d'habitats, dans le secteur sud de la zone d'étude, cf. annexe 2). Si cette espèce a parfois été contactée en abondance, avec au maximum 12 contacts par heure au niveau du point d'écoute automatique A4, la fréquentation de l'espèce sur la zone d'étude reste uniquement liée à une activité de chasse et de transit, étant donné qu'aucun gîte de type cavernicole n'est présent ici.

Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC

Dans le SIC « Massif de la Clape », l'espèce est considérée comme abondante avec des effectifs allant d'environ 500 (recensés au printemps) à 2000 individus (recensés en automne). Les effectifs connus reposent sur un gîte utilisé toute l'année (espèce strictement cavernicole), à savoir la Grotte des Auzils, située à moins de 2 kilomètres de la zone ici étudiée.

L'état de conservation du Minioptère dans le SIC est considéré défavorable, étant donné que les populations restent vulnérables à tout dérangement au niveau de la cavité d'accueil. La population n'apparaît pas isolée, le SIC constituant un carrefour de transits et d'échanges, certainement connecté à plusieurs autres gîtes de reproduction et d'hivernage à proximité. Ce site représente donc un fort intérêt dans la conservation de cette espèce.

Au regard de la proximité de la zone d'étude avec la Grotte des Auzils qui sert de gîte, il est clair que ce secteur sera, entre autres, utilisé par le Minioptère de Schreibers lors de ses activités de chasse ou de transits. Toutefois, la part de la population contactée reste minime par rapport à celle identifiée dans le SIC. De plus, de nombreux autres milieux similaires voire plus favorables existent à proximité, pour la chasse de l'espèce. Pour ces raisons, la population contactée sur la zone d'étude, appartenant certainement à la population du SIC, ne présente qu'une représentativité très faible de la population globale. Un **enjeu local faible** lui a été attribué, étant donné que cette espèce est uniquement présente en chasse ici.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs SIC	Statut biologique sur le SIC	Intérêt du SIC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC
12 contacts par heure	Chasse/transit	Faible	Entre 500 et 2000	Reproduction - Hivernage - Transit	Fort	Très faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Minioptère de Schreibers dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région LR	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
41	202	909

Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus*

Répartition : l'espèce est présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. Elle est présente dans toutes les régions de France, y compris en Corse. En Languedoc-Roussillon, il semble cantonné aux ripisylves puisque la plupart des données proviennent des abords immédiats de la Têt, de l'Aude, de l'Orb, de l'Hérault ou du Gardon. Il est beaucoup plus rare dans les zones des Garrigues Montpelliéraines, du moins en été.

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Indéterminé	Repro (femelles) : 86 088 Hiver (individus) : 42 899	Repro (femelles) : 3 500 Hiver (individus) : 25

Ecologie : Strictement cavernicole en hiver il se montre très éclectique en période estivale : peu sensible au dérangement et à la lumière il pourra trouver refuge dans toute sorte de gîte (cavités arboricoles et souterraines, combles, etc.). Il chasse principalement en milieu boisé, qu'il s'agisse d'une forêt ou d'un grand arbre isolé mais apprécie également le bâti accessible (grenier, étable, etc.). La présence de milieux humides proches est une constante pour cette espèce. Les Arachnides et les Diptères constituent l'essentiel de son régime alimentaire mais il se montrera opportuniste en cas d'abondance d'autres taxons. Il capture ses proies par glanage ou bien lorsqu'elles s'envolent à son approche. Pour rejoindre ses habitats de chasse, il parcourt jusqu'à une quinzaine de kilomètres et est capable de traverser de grandes zones ouvertes.



Murin à oreilles échanquées - CBE, 2007

Dynamique et menace : en Languedoc-Roussillon, le Murin à oreilles échanquées est surtout présent en reproduction ou en période d'estivage, avec de nombreuses colonies connues en bâtis, mais également quelques nurseries en cavités souterraines. C'est d'ailleurs une espèce très fidèle à ses gîtes de mise bas. Toutefois, les études sont encore insuffisantes pour affirmer que les populations dans les nurseries se maintiennent. Les principales menaces pour cette espèce, au niveau régional, concernent surtout les réaménagements des combles et le dérangement associé, mais aussi le traitement des charpentes, papier tue-mouche dans les étables et le trafic routier.

Grand Myotis *Myotis myotis/Myotis blythii*

Statut de protection		Statut de menace				
Européen (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance et critères ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Complémentaire (≥100 adultes : gîte de reproduction majeur ; ≥100 individus : gîte de transit majeur ; ≥20 individus gîte d'hivernage majeur)	Modéré

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée sur un seul point d'écoute automatique, le point A2, localisé au niveau d'un linéaire arboré au sud de la zone d'étude, avec 0,22 contacts par heure (soit en réalité 2 contacts sur toute la nuit d'enregistrement). Cette espèce présente alors une fréquentation jugée faible sur la zone d'étude. Toutefois, il a été considéré que les linéaires arborés pourraient lui être utiles pour la chasse, et éventuellement pour les gîtes, tout comme les maisons à l'abandon et appartements de jardins.

Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC

Dans le SIC « Massif de la Clape », les données sur l'espèce sont peu nombreuses, avec très peu de contacts visuels (capture) ou auditif (acoustique). Cette espèce est en effet connue dans uniquement trois secteurs du site, avec uniquement 2 contacts acoustiques et la capture d'un mâle à l'entrée de la Grotte des Auzils et 3 contacts au Rec d'Argent et au Gouffre de l'œil doux. Si la population de Murin à oreilles échanrées est très peu connue, ce qui explique d'ailleurs qu'aucune information sur la population n'est apportée dans le FSD de ce site, les colonies de reproduction sont toutefois à rechercher.

Selon le DOCOB, l'état de conservation de l'espèce est considéré défavorable, le devenir des gîtes en dehors du SIC et celui de la grotte des Auzils étant précaire, et au regard de la vulnérabilité de l'espèce à l'intrusion dans des cavités utilisés pour le gîte.

Il est possible que le ou les individus contactés sur la zone d'étude appartiennent à la population du SIC. Il est également possible que ces individus gîtent (repos, transit, voire reproduction dans les bâtis) dans la zone d'étude. Toutefois, les deux seuls contacts obtenus nous indiquent que la présence de l'espèce sur la zone est relativement faible, ce qui nous laisse à penser que la représentativité par rapport à la population du SIC est également faible.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs SIC	Statut biologique sur le SIC	Intérêt du SIC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC
2 contacts au total, sur une nuit d'enregistrement et sur un point d'écoute	Chasse / transit / gîte possible	Faible	Non évalués	Non évalué, Reproduction possible	Mal connu, potentiellement fort	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Murin à oreilles échanrées dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
27	387	1072

« **Grand myotis** » est un terme utilisé lorsqu'il s'agit de **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ou de **Petit Murin** (*Myotis oxygnathus*), deux espèces cousines, très difficiles à différencier par l'écoute ultrasonore. Dans le DOCOB du SIC « Massif de la Clape », les deux espèces sont mentionnées.



Répartition : le Petit Murin et le Grand Murin se rencontrent de la péninsule ibérique jusqu'en Asie Mineure. En France, le Petit Murin est présent approximativement au sud d'une ligne reliant l'estuaire de la Gironde au Territoire de Belfort. Le Grand Murin est, quant à lui, plus largement répandu sur l'ensemble du territoire. En Languedoc Roussillon, le Petit Murin semble majoritaire par rapport au Grand Murin qui, lui, est associé au domaine atlantique et est aussi plus forestier. Cependant, leur répartition respective reste mal définie en raison de la confusion possible entre les deux espèces. Le Petit Murin est jugé assez commun au niveau régional et quasi-menacé au niveau national. Le Grand Murin est peu commun dans le sud de la France et est considéré comme en « préoccupation mineure » au niveau national.

Espèces	Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Petit Murin	Indéterminé	Non évalués, beaucoup de régions ne différencient pas le Petit du Grand murin	Repro (femelles) : 6 000 Hiver (individus) : 250
Grand Murin	Indéterminé	Repro (femelles) : 91 362 Hiver (individus) : 23 844 Manque deux régions qui ne donnent pas de détails entre Grand et Petit murin	Repro (femelles) : 1 300 Hiver (individus) : 100
Grand <i>myotis</i>	Indéterminé	Repro (femelles) : 136 513 Hiver (individus) : 27 203	Repro (femelles) : 7 300 Hiver (individus) : 350

Ecologie : ils sont tous deux cavernicoles en période hivernale et anthropophile en été, mais, dans le sud de la France, ils peuvent demeurer en gîte souterrain tout au long de l'année. Le Petit Murin apprécie les milieux ouverts à herbes hautes où il capture principalement des orthoptères. Le Grand Murin chasse principalement les gros insectes terrestres qu'il trouve préférentiellement dans les sous-bois clairs ; il exploite également les milieux ouverts où l'herbe est rase tels que les pâtures. Pour rejoindre leurs territoires de chasse, ils parcourent généralement 5 à 15 km, rarement plus de 20 km.

Dynamique et menace : en l'état actuel des connaissances il est impossible de quantifier les effectifs de façon exhaustive, surtout pour le Petit murin, et ses tendances d'évolution. D'importantes populations semblent cependant présentes en Languedoc-Roussillon et PACA. On notera toutefois une amélioration sensible des effectifs observés en période hivernale, qui peut être la conséquence d'un meilleur effort de prospection mais aussi de la progression des effectifs de grand murins dans les régions où il est décelable en nombre en hiver. Ces deux espèces sont vulnérables à la rénovation de bâtiments, l'enrillagement et l'éclairage des accès aux gîtes ou encore à des problèmes de cohabitation notamment avec l'Homme (tourisme souterrain, chasse d'une colonie estivale...). Elles sont également sensibles aux modifications sur les milieux, que ce soit les fermetures de milieux suite à l'abandon du pâturage ou à l'inverse, lorsqu'ils sont détruits par des cultures intensives ou des feux de forêts.

Espèces	Statut de protection		Statut de menace				
	Européenne (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance et critères ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Petit Murin	Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Assez commun	Complémentaire (≥50 individus)	Fort
Grand Murin	Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Peu commun	Complémentaire (≥50 individus)	Modéré

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée sur un seul point d'écoute manuel, le point M1, localisé à l'est de la zone d'étude, entre des milieux de friches pouvant être intéressants pour la chasse du Grand Myotis. Trois contacts par heure ont été signalés au niveau de ce point d'écoute (correspondant à un contact sur un temps d'écoute de 20 minutes). La fréquentation pour cette espèce est donc jugée faible sur la zone d'étude. Elle est surtout présente en chasse, mais pourrait éventuellement gîter au niveau d'arbres creux ou dans les bâtis.

Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC

Dans le SIC « Massif de la Clape », les données de Petit et Grand murin sont peu nombreuses. Si le Grand murin est cité dans le FSD de ce site Natura 2000, l'espèce n'a en revanche pas été contactée avec certitude sur le site lors des prospections effectuées en 2010. Une mention de l'espèce apparaît sur une photo de l'étude réalisée sur la Grotte des Auzils, mais cette mention est certainement due à l'incertitude d'identification entre les deux espèces 'jumelles' du groupe *Grand Myotis*. Cette espèce est donc uniquement considérée potentielle en transit printanier ou automnal. A l'inverse, le Petit murin, beaucoup plus abondant sur le littoral que le Grand murin, est plus attendu dans le SIC, même si les effectifs relevés sont également peu nombreux. Quelques individus ont été contactés à la sortie de la Grotte des Auzils, dans laquelle une reproduction d'une petite colonie est possible. D'autres gîtes sont également possibles à proximité directe du SIC, qui représente alors un intérêt en termes d'habitats de chasse et de transit (la population du Massif de la Clape étant certainement connectée à celle de la Grotte de la Ratapenade, à environ 15 km du SIC et qui représente une colonie de reproduction majeure pour l'espèce).

L'état de conservation du Grand murin n'est pas évalué, celui du Petit murin est considéré défavorable.

Il est possible que le ou les individus contactés sur la zone d'étude appartiennent à la population du SIC. Il est également possible que ces individus gîtent (repos, transit, voire reproduction dans (milieux arborés, arbres isolés, combles, fissures) dans la zone d'étude. Toutefois, les trois seuls contacts obtenus nous indiquent que la présence du Grand *Myotis* sur la zone est relativement faible, ce qui nous laisse à penser que la représentativité par rapport à la population du SIC est également faible.

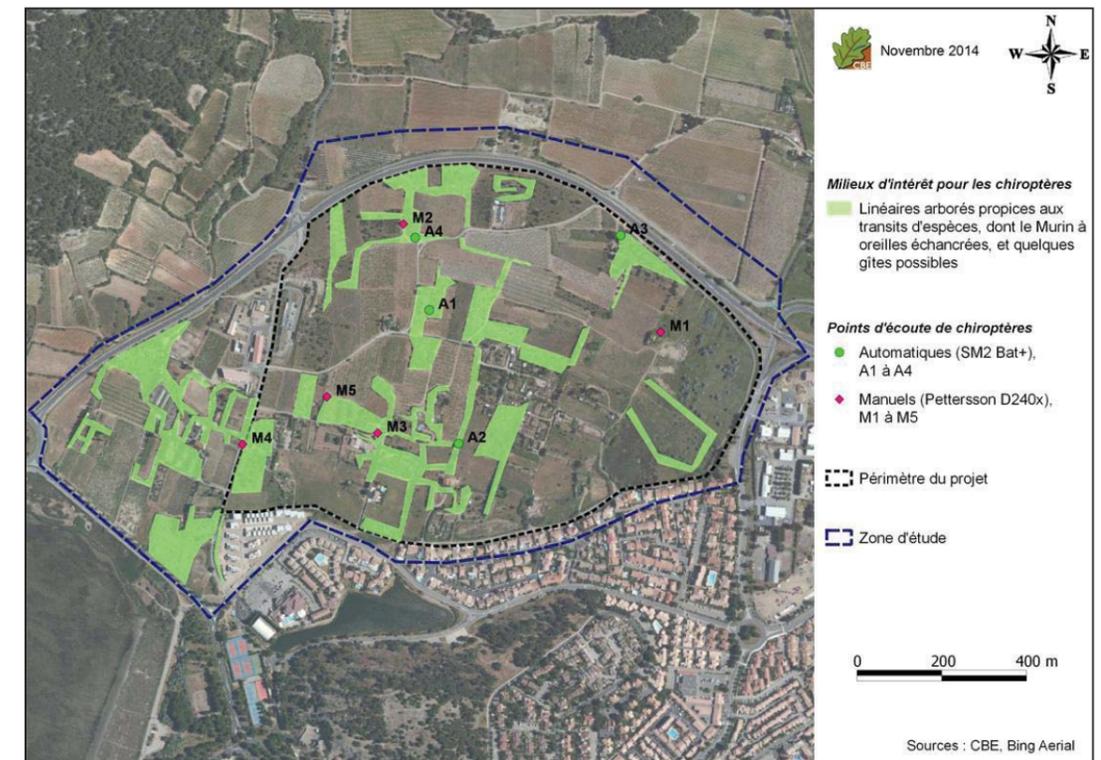
Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs SIC	Statut biologique sur le SIC	Intérêt du SIC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC
Individus isolés	En Chasse/transit, et en gîtes épars possibles	Faible	Rare (à priori < 10)	Migratrice, reproduction possible	Modéré	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Petit Murin et du Grand Murin dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Espèces	Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
Petit Murin	39	163	737
Grand Murin	30	484	2738

Conclusion : si plusieurs linéaires arborés existent au sein de la zone d'étude, et pouvant être utilisés pour la chasse et le transit de plusieurs espèces, peu de gîtes sont possibles. Ainsi, la zone d'étude représente certes un intérêt pour la chasse et le transit de plusieurs espèces, dont trois d'intérêt communautaires, mais la représentativité globale de la zone d'étude par rapport au SIC est jugée faible.

La carte suivante présente les habitats avérés et/ou attendus d'alimentation des espèces patrimoniales recensées sur la zone d'étude, dont les espèces d'intérêt communautaire.



Carte 16 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude

IV.2.2.c Modalité de fonctionnement écologique de la zone d'étude par rapport au SIC

La zone d'étude se situe au sein de l'unité paysagère du « Golfe de Narbonne », définie dans l'atlas des paysages par la DREAL-LR. Cette entité paysagère est caractérisée par la présence d'un réseau d'étangs pénétrant les terres jusqu'à la commune de Narbonne. Le projet se trouve inclus ou entouré de nombreux zonages écologiques tels que la ZNIEFF du « Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre de la Mer » ou celle de la « Montagne de la Clape », montrant la grande richesse écologique du site. Dans la zone d'étude tout comme dans tout le secteur périphérique, les milieux présents forment une mosaïque d'habitats composée d'un réseau de zones humides très marqué, de milieux de garrigues sèches ainsi que de milieux agricoles ouverts à dominante viticole, dont de nombreuses friches. Ces zones de refuges sont particulièrement intéressantes pour la flore et la faune locales, mais sont toutefois délimitées par des barrières écologiques formées par le tissu urbain gruissannais en limite sud du périmètre du projet et la ville de Narbonne à l'ouest. Les principaux axes routiers encerclent le massif de la Clape et entourent la zone de projet (routes départementales RD32 et RD332).

Si la zone d'étude est entièrement incluse dans le fonctionnement écologique du SIC, elle reste toutefois de moindre intérêt, surtout lié à sa situation (en bordure du tissu urbain et cerclé par des routes à trafic dense) et à sa faible surface en comparaison avec celle du SIC. Ainsi, le secteur d'étude ne dispose pas d'un rôle primordial, pour les chiroptères, et pour le fonctionnement écologique du SIC.

IV.2.2.d Conclusion sur l'intérêt de la zone d'étude pour les habitats et espèces ayant justifié la désignation du SIC

La zone d'étude, et plus particulièrement la zone de projet, représente des habitats favorables à la chasse de plusieurs espèces de chiroptères, dont trois mentionnées dans le FSD du SIC « Massif de la Clape » : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Grand *Myotis*. Des gîtes épars sont également possibles (repos, transit voire éventuellement quelques toutes petites colonies de reproduction) dans la zone d'étude pour les deux dernières espèces précitées, même si les potentialités restent faibles.

Par ailleurs, les milieux ouverts sont également attractifs à la chasse de plusieurs espèces, comme le Grand Myotis avec le Petit murin fortement attendu, mais également à d'autres espèces de chiroptères qui ne sont pas d'intérêt communautaire (14 espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude).

Cela montre clairement l'intérêt de la zone d'étude pour les populations du SIC, même si ce constat peut être atténué au regard de la situation de la zone (à proximité de l'urbanisation) et de la petite surface des milieux ouverts concernés, comparativement aux garrigues ouvertes et linéaires arborés du SIC. C'est pourquoi, nous avons jugé que **la zone d'étude avait une représentativité faible à négligeable pour ces espèces**. Elle est nulle pour les espèces jugées peu potentielles ou non potentielles.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC pour chaque espèce d'intérêt communautaire inscrite dans FSD de ce site.

Tableau 24 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces du SIC «Massif de la Clape »

Espèce	Statut biologique sur le SIC	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC
Flore				
<i>Centaurea corymbosa</i>	Résidence	Absente (aucune potentialité)	-	Nulle
Chiroptères				
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Concentration	Avéré en chasse/transit	Faible	Très faible
<i>Myotis blythii</i>	Concentration	Avéré en chasse/transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible (Grand <i>Myotis</i>)	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Concentration	Absent (aucune potentialité)	-	Nulle
<i>Myotis myotis</i>	Concentration	Avéré en chasse/transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible (Grand <i>Myotis</i>)	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>	Inconnu	Avéré en chasse/transit, gîtes épars possibles	Faible	Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Concentration	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Hivernage	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
<i>Rhinolophus euryale</i>	Concentration	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle

IV.2.3. Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du SIC « Massif de la Clape » FR9101453

L'évaluation des incidences sera réalisée conformément à la démarche décrite dans le chapitre II.2 du présent document. Dans ce chapitre, nous distinguerons les incidences liées à la phase travaux, qualifiées d'incidences temporaires directes et indirectes, des incidences permanentes une fois les aménagements mis en place.

IV.2.3.a Analyse des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Le projet est situé en dehors du SIC, justifiant une représentativité nulle des deux habitats d'intérêt communautaire identifiés sur la zone d'étude vis-à-vis du SIC « Massif de la Clape » (pour rappel, « Lagune » 1150-2* et « Pelouses sèches » (Parcours substepmiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*).

En effet, les pelouses sèches seront détruites à hauteur de 6 hectares. Toutefois, le projet est situé en dehors du SIC, justifiant une représentativité nulle de ces habitats vis-à-vis du SIC. Les incidences du projet sont donc nulles en ce qui concerne la conservation de cet habitat sur le SIC « Massif de la Clape ».

Les milieux de lagunes ne sont pas concernés par le projet. Les incidences sont donc jugées nulles.

Les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site « Massif de la Clape » sont jugés **nulles**.

IV.2.3.b Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

✓ Flore

Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire n'a été rencontrée sur la zone d'étude. Une seule espèce végétale d'intérêt communautaire est mentionnée sur le site « Massif de la Clape », il s'agit de la Centaurée de la Clape *Centaurea corymbosa*, espèce des falaises non potentielle sur la zone d'étude. Les incidences sont donc jugées nulles.

✓ Chiroptères

Incidences sur le Minioptère de Schreibers

Tableau 25 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations				
			Zone d'étude	SIC	Région	France	Europe
Minioptère de Schreibers	Permanente directe	IC1 : Destruction de gîtes	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IC2 : Destruction/ altération d'habitats de chasse	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IC3 : Destruction/ dérangement d'individus lors de la phase de travaux	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Permanente indirecte	IC5 : Dérangement d'individus une fois les aménagements en place	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Evaluation de l'incidence globale sur le SIC		Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle

En l'absence de gîte possible sur la zone d'étude, les incidences sont globalement jugées très faibles pour le Minioptère de Schreibers.

Incidences sur le Murin à oreilles échancrées et Grand Myotis

Etant donné que les incidences pour ces deux espèces/ groupes d'espèces sont similaires, il a été choisi de les regrouper dans le tableau suivant.

Tableau 26 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations				
			Zone d'étude	SIC	Région	France	Europe
Murin à oreilles échancrées et Grand Myotis	Permanente directe	IC1 : Destruction de gîtes	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle
		IC2 : Destruction/ altération d'habitats de chasse	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations				
			Zone d'étude	SIC	Région	France	Europe
	Permanente indirecte	IC3 : Destruction/ et dérangement d'individus lors de la phase de travaux	Modéré	Faible	Très faible	Nulle	Nulle
		IC5 : Dérangement d'individus une fois les aménagements en place	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle
	Evaluation de l'incidence globale sur le SIC		Modéré	Faible	Très faible	Nulle	Nulle

Etant donné que quelques gîtes épars (arbres matures, combles ou fissures dans des bâtiments) sont possibles dans la zone d'étude, des incidences modérées ont été identifiées concernant la possible destruction d'individus en gîte. Le dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place concerne davantage les éclairages nocturnes à prévoir dans la ZAC, qui pourraient perturber le Murin à oreilles échancrées et le Grand Myotis durant leurs activité de chasse.

Des mesures réductrices sont donc à mettre en place pour atténuer ces incidences sur les espèces d'intérêt communautaire contactées sur la zone d'étude, et plus particulièrement sur le Murin à oreilles échancrées et le Grand Myotis, plus vulnérables ici.

IV.2.4. Mesures correctrices

Au regard des incidences estimées pour les espèces d'intérêt communautaire rencontrées, plusieurs mesures de réduction d'incidence sont proposées.

Mesure n°1 - MR1	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds (dont coupe d'arbres et destruction de bâtis)
Groupes/espèces concernés	- Chiroptères : espèces pouvant gîter sur zone (Murin à oreilles échancrées, Grand Myotis mais aussi Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune)
Description technique de la mesure	<p>Pour les mammifères, les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (gestation, mise bas et apprentissage des jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mai à septembre pour la reproduction et de fin-novembre à mars pour l'hivernage.</p> <p>Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (coupe d'arbres et destruction de bâtis notamment). Il conviendra donc de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démarrer et réaliser les coupes d'arbres, ainsi que la destruction des bâtis à l'automne (mi-octobre à fin-novembre), - réaliser les travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain.
Réduction d'impact	- Réduction de l'incidence de destruction d'individus de chiroptères (IC3).
Références/illustrations	
Coûts estimatifs	Aucun coût particulier

Mesure n°2 - MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Limiter l'éclairage nocturne
Groupes/espèces concernés	Tous groupes biologiques
Description technique de la mesure	<p>Les effets de la pollution lumineuse sur la faune et la flore sont très importants. Pour la flore, l'augmentation artificielle de la durée d'éclairage perturbe le cycle métabolique (photosynthèse), la germination, la floraison et accélère le dépérissement. Les effets sur la faune sont plus nets et immédiats. Un grand nombre d'espèces vit la nuit. Pour elles, l'obscurité constitue un habitat. La majorité des insectes sortent chasser la nuit, entraînant avec eux des prédateurs spécialisés (chauves-souris par exemple). Certaines espèces sont également particulièrement lucifuges (comme les rhinolophes) : le rétablissement de « corridors noirs » leur est donc particulièrement primordial.</p> <p>Aussi, en cas de mise en place d'un d'éclairage obligatoire au niveau des futurs secteurs urbains, nous pouvons émettre plusieurs préconisations concernant le type d'éclairage à utiliser (le mieux étant bien évidemment l'absence d'éclairage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le choix des lampadaires : adopter des matériaux sans pollution lumineuses, comme les ampoules sous capot abat-jour (sans verre protecteur), les verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. - L'orientation des lampadaires : adopter une potence qui maintienne le lampadaire à l'horizontale. Choisir des optiques asymétriques qui permettent d'orienter le flux. - La densité des lampadaires : leur nombre doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairage actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans le noir. - Spectre d'émission : choisir des lampes émettant en dehors des ondes lumineuses courtes (de l'ultraviolet au bleu-vert) et longues (de l'orange au rouge). Il faut donc choisir préférentiellement des lampes émettant dans le jaune. Nous recommandons l'utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression. Ce type de lampe est souvent utilisé pour les routes, les cheminements piétons et cyclables ainsi que pour les parkings extérieurs. Il offre l'avantage de bénéficier d'une haute efficacité énergétique (200 lumens/w), d'être exempt de mercure, et de présenter une gêne limitée vis-à-vis de la faune. Ces lampes présentent une coloration orangée qui permet une bonne reconnaissance, et qui est assez éloignée de la lumière du jour (au contraire des lumières blanches telles que les LEDs). L'impact sur la faune et le ciel nocturne est de ce fait nettement amoindri (MEB-ANPCEN 2015). - La puissance lumineuse : réduire la puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les jardins publics). - Régler les plages horaires de fonctionnement : les plages horaires de fonctionnement doivent être réglées en fonction des saisons et du rythme nuit/jour. Il est possible d'éteindre les éclairages entre minuit et 5h du matin dans certains secteurs. - Pour les voiries, choisir des alternatives réfléchissantes.
Réduction d'impacts	- Réduction notable des incidences de dérangement sur les chiroptères une fois les aménagements en place (IC5)
Plus-value apportée	Economie financière et énergétique.

Références/ illustrations	<p>Exemple de choix et orientation des lampadaires - GREET Ingénierie, 2007</p> <p>Les lampadaires boules sont à proscrire absolument car une grande partie de la lumière éclaire le ciel.</p> <p>très mauvais mauvais bon meilleur</p> <p>Mauvais Bon</p> <p>Il faut préférer les solutions permettant une émission de la lumière uniquement vers le bas.</p> <p>Exemples de solutions à la pollution lumineuse - GREET Ingénierie, 2007</p>
	Coûts estimatifs

Mesure n°3 - MR3	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables
Groupes/espèces concernés	- Chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Grand Myotis mais aussi Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi.
Description technique de la mesure	<p>La mise en place de la ZAC va engendrer la destruction de secteurs arborés susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte. Si les périodes de mise-bas et d'hibernation sont évitées (cf. mesure MR2), certains individus pourraient être présents en période de transit (printemps/automne), en repos diurne, au sein des arbres devant être abattus. Ainsi, il convient de respecter la méthode la moins traumatisante pour les animaux, lors de l'abattage de ces arbres. Cette dernière est décrite ci-dessous.</p> <ol style="list-style-type: none"> Diamètre du tronc inférieur à 15 cm : abattage possible. Diamètre du tronc supérieur à 15 cm : <ul style="list-style-type: none"> Pas d'éléments favorables (trou de pic, décollement d'écorce, fissure...) identifiés sur l'arbre : abattage possible ; Présence d'éléments favorables (trou de pic, décollement d'écorce, fissure...) : un contrôle de l'arbre par un expert chiroptérologue est nécessaire 24 h avant l'abattage de l'arbre. L'expert devra vérifier la présence de chiroptères au sein des cavités identifiées. Par ailleurs, le tronc présentant des éléments favorables devra être laissé sur place 24 h après la coupe dans tous les cas (même en l'absence, a priori, d'individus), avec l'ouverture de la cavité ou de la fissure, orientée vers le haut. <ul style="list-style-type: none"> Si cavité accessible : <ul style="list-style-type: none"> Pas de chiroptères présents : abattage possible ; Chiroptères présents au sein de la cavité ou de la fissure : il est nécessaire, dans ce cas, d'attendre la tombée de la nuit, de laisser les individus sortir chasser et de boucher la cavité (à l'aide d'une chaussette ou autre) afin d'empêcher son accès par les individus (il est très important de ne pas réaliser cette opération en période d'élevage des jeunes puisque des individus non-volants pourraient être présents au sein des cavités ; rappelons que l'abattage des arbres doit être réalisé à l'automne, cf. mesure MR2, donc hors période de mise-bas). Si cavité non accessible : les techniciens devront tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure (qui « sonne creux »), pour les trous de pic ou cavités naturelles. Ils devront poser en douceur les tronçons comportant les cavités arboricoles favorables sur le sol, avec l'entrée de la cavité tournée vers le ciel. La cavité devra faire ensuite l'objet d'une vérification par un expert chiroptérologue.

Références/ illustrations	<p>Fissure (ou gélivure) dans un chêne : fissures (ou gélivures) associées à une roulure dans un châtaignier : fente dans un hêtre. Coupes transversales</p> <p>Double trou de pic dans un hêtre, et coupe longitudinale</p> <p>Types de gîtes arboricoles pouvant être utilisés par les chiroptères - SFEPM, 2000</p>
	Coûts estimatifs

Mesure n°4 - MR4	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition
Groupes/espèces concernés	- Chiroptères : Murin à oreilles échancrées , Grand Myotis mais aussi Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi et Sérotine commune
Description technique de la mesure	<p>Certaines espèces de chiroptères contactées sur zone pourraient gîter dans plusieurs bâtis présents au niveau de l'emprise du projet (vieille maison ou à l'abandon, cabanes, jardins, établis...). Si leur présence dans ces bâtis pourrait être essentiellement liée à la phase de reproduction, certains individus solitaires et/ou en transit pourraient encore être présents hors période estivale, par exemple en automne ou au printemps. Il sera donc nécessaire qu'un chiroptérologue effectue des recherches dans tous les bâtis présents, peu de temps avant leur démolition. Il s'agira de vérifier visuellement la présence de chiroptères, en observant directement des individus, ou bien des indices de présence comme le guano par exemple.</p> <p>Dans le cas de la présence d'individus, la démolition des bâtis concernés devra prioritairement être réalisée en période printanière ou automnale, et si possible de nuit, afin de permettre aux individus de fuir. Cette mesure permettra ainsi d'éviter tout risque sur les gîtes et les individus des espèces anthropophiles.</p>
Références/ illustrations	<p>Exemple de bâtis favorables au gîte pour les chiroptères - CBE 2014</p>
Coûts estimatifs	Un passage d'un chiroptérologue avant les travaux de démolition : 600 € HT

IV.2.5. Bilan de l'évaluation des incidences

Le tableau suivant résume les incidences résiduelles du projet sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

Tableau 27 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »

Groupe	Nom	Présence sur la zone d'étude	Evaluation de l'incidence sur la population du SIC
Habitats	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	6 ha	Nulle
	Lagune	Avéré	Nulle
Flore	<i>Centaurea corymbosa</i>	Absente (aucune potentialité)	Nulle
Chiroptères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Avéré en chasse/ transit	Très faible
	<i>Myotis blythii</i>	Avéré en chasse/ transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible
	<i>Myotis capaccinii</i>	Avéré en chasse/ transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible
	<i>Myotis myotis</i>	Avéré en chasse/ transit, gîtes épars possibles	Faible
	<i>Myotis emarginatus</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle

IV.2.6. Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation du SIC « Massif de la Clape »

Grâce aux différentes mesures de réduction mises en place, les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ont pu être réduites, les incidences résiduelles étant globalement jugées faibles.

Le projet de création de la ZAC 'La Sagne' ne présente donc aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du SIC FR9101453 « Massif de la Clape ». Le projet présente des incidences nulles à faibles sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du SIC précité.

Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces du site « Massif de la Clape » FR9101453. Aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée par rapport à ces espèces ou ces habitats.

IV.3. La ZSC FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »

IV.3.1. Présentation générale

Le projet est situé à 200 m de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » (cf. carte suivante). Cette ZSC s'étend sur 9 555 ha et varie de -3 à 73 mètres. Elle est située dans le département de l'Aude, en région Languedoc Roussillon. Cet ensemble prend place dans le golfe de Narbonne, entre la clape au nord, le massif de Fontfroide à l'ouest et Sigean au sud. Il s'ouvre sur la mer méditerranéenne par le Grau de la Vielle Nouvelle à l'est.

Pour une représentation plus précise du site, voici le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9101440>) :
« Il s'agit d'un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne. On observe des gradients de salinité en fonction des arrivées d'eau de mer ou des arrivées d'eau douce avec différents types d'herbiers associés. »

Tableau 28 : habitats présents sur la ZSC (source : site internet de l'INPN)

Habitats	% de recouvrement
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	53%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	20%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	10%
Dunes, Plages de sables, Machair	7%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3%
Forêts de résineux	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%
Autres terres arables	0%

Le document d'objectif (DOCOB) de ce site Natura 2000 est a été validé par Arrêté Préfectoral en janvier 2011. Nous pouvons donc nous baser sur les éléments du diagnostic écologique du DOCOB. Dans ce document, nous tiendrons donc compte des résultats du diagnostic écologique réalisé en 2004-2005 par Biotope et la LPO.

Au total, 7 espèces et 14 habitats d'intérêt communautaire (dont 3 prioritaires) inscrits en annexe II sont mentionnés sur le site dans le DOCOB. Toutes ces espèces et ces habitats sont présentés dans les tableaux suivants.

L'évaluation des incidences Natura 2000 prendra en compte l'ensemble de ces habitats et de ces espèces. Une attention plus légère sera toutefois portée sur les espèces non inscrites en annexe II de la DHFF, puisqu'il ne s'agit pas d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Le DOCOB de ce site ayant été validé en janvier 2011, et étant en cours d'animation par le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise, les objectifs de conservations du site sont présentés ici :

Objectif 1 : Améliorer l'information, la sensibilisation du public ainsi que la surveillance des espaces naturels

Objectif 2 : Gérer la fréquentation

Objectif 3 : Améliorer la qualité de l'eau et le fonctionnement hydraulique des lagunes

Objectif 4 : Améliorer la gestion des habitats du lido, des abords lagunaires et la gestion des apports d'eau douce (marais périphériques) ou d'eau salée (salins)

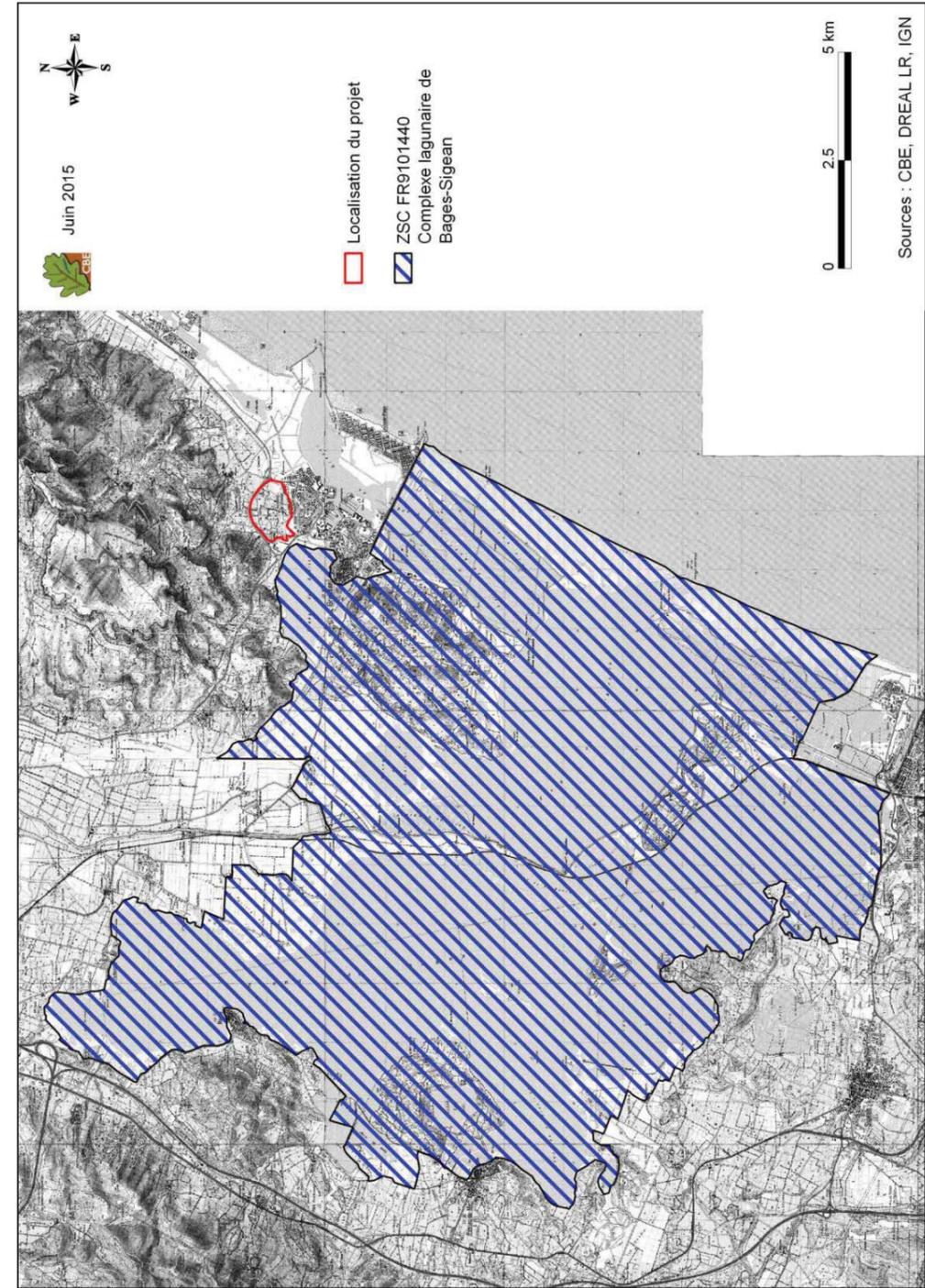
Objectif 5 : Maintien des milieux ouverts et des structures paysagères rurales

Objectif 6 : Contrôle des populations animales pouvant être gênantes et les espèces végétales envahissantes

Objectif 7 : Limiter l'artificialisation du site Natura 2000 et de son bassin versant

Objectif 8 : Améliorer et partager les connaissances pour assurer le suivi des milieux naturels et des espèces et l'évaluation des actions engagées

Objectif 9 : Mise en cohérence des divers programmes de gestion de l'Environnement



Carte 17: localisation de la ZSC FR9101440 vis-à-vis du projet

Tableau 29 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB de la ZSC FR9101440

Intitulé et code Natura 2000	Surface (ha)	Typicité	Représentativité	Intérêt patrimonial	État de conservation
1150 - *Lagunes côtières	5386,3			-	
1210 - Végétations annuelles des laisses de mer	10,96	Bonne	Mauvaise	Moyen	Bon
1310 - Végétations pionnières à Salicorne et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	6,32	Bonne	Mauvaise	Moyen	Bon
1410 - Prés salés méditerranéens	94,31 (plus 33 en mosaïque)	Bonne	Bonne	Fort	Bon
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens	801,76 (plus 43 en mosaïque)	Excellente	Excellente	Très fort	Excellent
1510 - *Steppes salées méditerranéennes	11,26 (plus 10 en mosaïque)	Bonne	Mauvaise	Très fort	Excellent
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	1,89	Bonne	Mauvaise	Très fort	Bon
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	0,42	Mauvaise	Mauvaise	Fort	Très mauvais
2210 - Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i>	1,75	Bonne à moyenne	Mauvaise	Très fort	Bon
6220 - *Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero- <i>Brachypodietea</i>	147 (220 en mosaïque)	Bonne	Bonne	Très fort	Moyen à Mauvais
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,03	Bonne	Mauvaise	Moyen	Bon
92D0 - Galeries et fourrés riverains méridionaux				-	

*habitats prioritaires

Remarque : certains habitats mentionnés dans le DOCOB ne présentent pas les informations requises, des lacunes persistent donc concernant certains habitats. Le FSD de ce site n'apporte pas plus d'information sur les habitats d'intérêt communautaire que ce qui est détaillé dans le tableau précédent.

Tableau 30 : espèces d'intérêt communautaire cités dans le FSD de la ZSC FR9101453

Code	Nom	Statut	Abondance	Population
Mammifères				
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Résidence	Présente	Non significative
1307	<i>Myotis blythii</i>	Résidence	Présente	Non significative
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	Présente	Non significative
1324	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	Présente	Non significative
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	Présente	Non significative
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	Présente	Non significative
Poissons				
6150	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Résidence	Présente	Non significative

Remarque : aucun élément concernant la faune n'est mentionné dans le diagnostic écologique du DOCOB. Le FSD de ce site n'apporte pas plus d'information sur les espèces d'intérêt communautaire que ce qui est détaillé dans le tableau précédent.

IV.3.2. Etat initial sur la zone d'étude

IV.3.2.a Les habitats d'intérêt communautaire (HIC) de la zone d'étude

Au total, vingt habitats naturels et semi-naturels, ont été recensés : (de ces habitats sont des habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires.

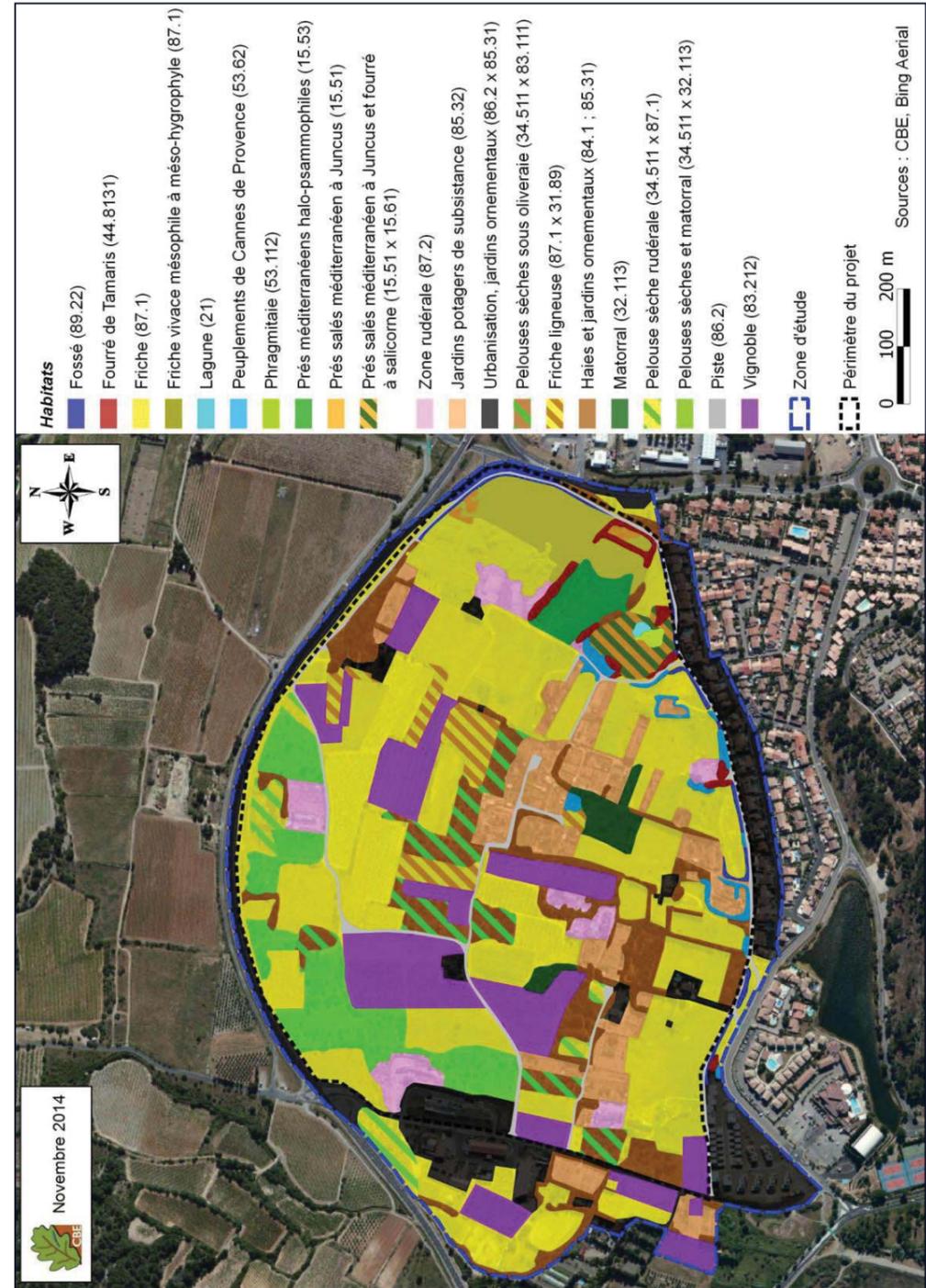
Tableau 31 : habitats d'intérêt communautaires observés sur le site

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ²	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Milieux ouverts						
Pelouses à Brachypode rameux et matorral	34.511 x 32.113	6220*	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	34.511 x 83.111	6220*	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	34.511 x 87.1	6220*	-	Mauvais	Modéré	Oui
Matorral	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	83.212		-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides						
Prés méditerranéens halo-psammophiles	15.53	1410-2	-	Bon	Fort	Oui
Prés salés méditerranéen à Juncus	15.51	1410	-	Moyen	Fort	Oui
Prés salés méditerranéen à Juncus et fourré à salicorne	15.51 x 15.61	1420-2 et 1410	-	Bon	Fort	Oui
Phragmitaie	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	21	1150-2*	-	Moyen	Fort	Oui

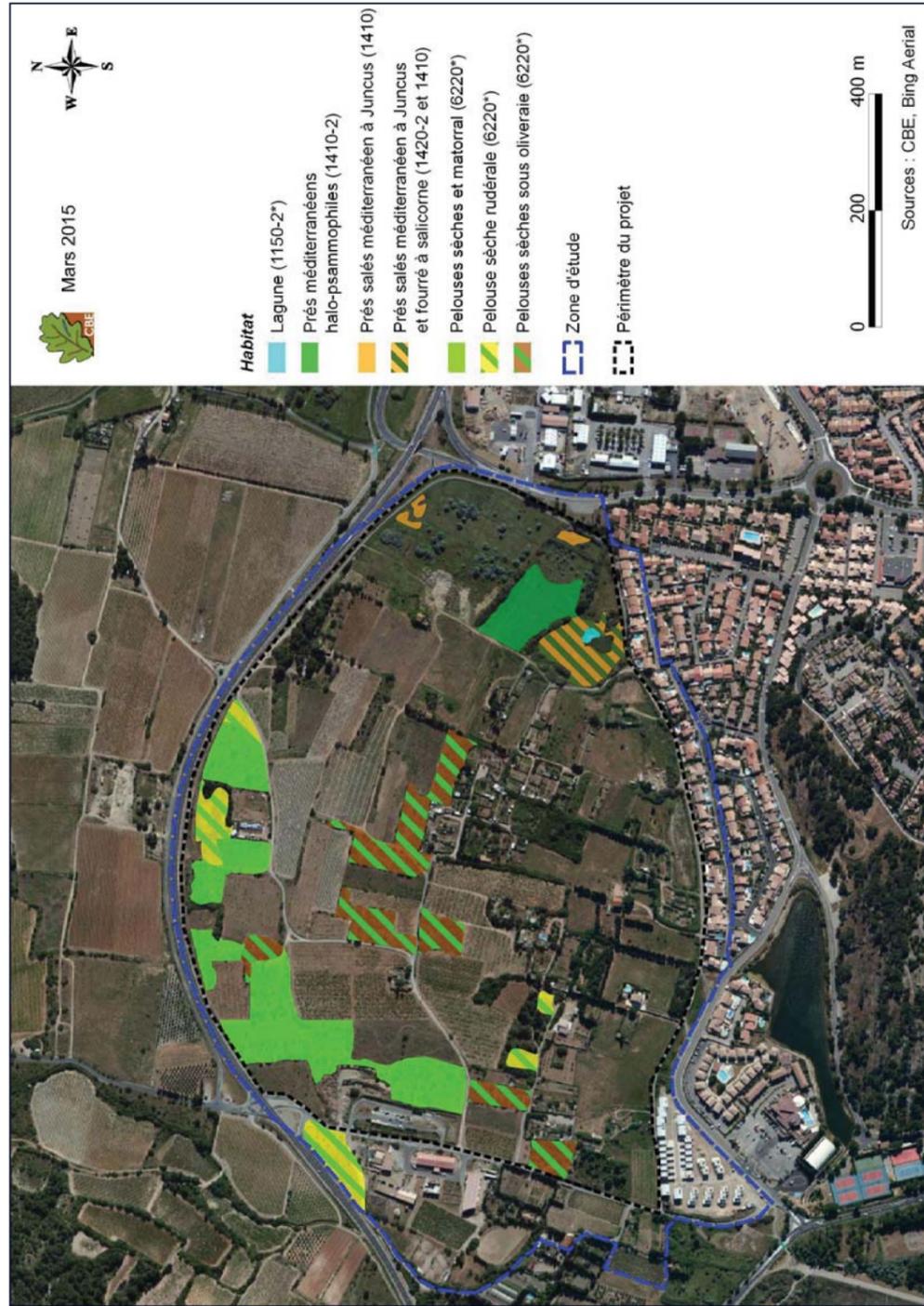
² celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ²	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Friche vivace mésophile à méso-hygrophyle	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	Oui
Peuplements de Cannes de Provence	53.62	-	-	-	Très faible	Non
Milieux arborés						
Haies et jardins ornementaux	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains						
Piste	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	86.2 x 85.31	-	-	-	Nul	Non

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
 Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)



Carte 18 : carte des habitats sur la zone d'étude



Carte 19 : carte des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude

Parmi les cinq habitats d'intérêt communautaires identifiés sur la zone d'étude, quatre sont communs avec le site Natura 2000 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». Il s'agit des habitats : « Lagune » 1150-2*, « Prés salés méditerranéens » 1410 (incluant les prés méditerranéens halo-psammophiles), « Fourrés halophiles méditerranéens » (ici noté fourrés à salicorne, en mosaïque avec les prés salés) et « Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* », notés « Pelouses sèches » 6220*. Une fiche de présentation est ainsi proposée ci-dessous pour chacun d'eux.

Lagune (CB : 21, N2000 : 1150-2*)



Description de l'habitat :

Cet habitat est un plan d'eau saumâtre temporaire, au substrat vaseux et de petite surface. Il est entouré d'une Phragmitaie, de fourrés halophiles et de prés salés. Seule une espèce végétale vasculaire y a été observée, la Zannichellie pédicellée *Zannichellia palustris subsp. pedicellata*, signe d'une salinité peu élevée. Cet habitat possède un état de conservation moyen. Cette attribution est en particulier motivée par l'artificialisation des milieux naturels mitoyens (dont certains imperméabilisés), perturbant très probablement le fonctionnement hydrique naturel de l'habitat qui peut ici être considéré comme relictuel.

Correspondance phytosociologique : -

Répartition :

Habitat présent dans une grande partie du littoral méditerranéen, en France, il se concentre essentiellement sur la côte du Languedoc. Le présent site dont plus de 50% de sa surface est occupé par cet habitat possède un intérêt particulier pour sa conservation en France.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
17	46758 ha	9	16789 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en grand danger. Il est soumis à diverses causes de perturbation et de destruction, notamment en lien avec des processus d'eutrophisation : rejet d'eaux polluées, de produits phytosanitaires, intensification de la conchyliculture, remblaiement, introduction d'espèces exotiques envahissantes, utilisation pour le loisir etc.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC :

La zone d'étude est située à l'extérieur du site, d'où une représentativité nulle. Quoi qu'il en soit, la surface occupée par cet habitat est très faible (280m²), en particulier vis-à-vis de la surface de l'habitat sur le SIC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » qui est de 5386,3 ha.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur la ZSC	Enjeu de l'habitat sur la ZSC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat de la ZSC
0,028 ha	5 386,3 ha	-	Nul (en dehors de la ZSC)

Pour conclure, la lagune de la zone d'étude (qui est située en dehors de la ZSC) représente un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

Pelouses sèches (CB : 34.511 x 32.113, N2000 : 6220*)



Description de l'habitat :

Les pelouses à Brachypode rameux sont traditionnellement des formations végétales semi-naturelles, issues d'une activité pastorale extensive séculaire, occupant autrefois la plupart des petits reliefs et coteaux du Languedoc. Occasionnellement, ce type d'habitat peut se développer en situation secondaire sur milieux rocailleux et secs (suite à l'abandon ancien d'un vignoble ou d'une oliveraie par exemple). Après observation de photos aériennes anciennes (1946), il est clair que nous nous trouvons dans ce deuxième cas de figure.

Sur la zone d'étude, l'habitat est majoritairement constitué de pelouses dominées par le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, ponctués de buissons et arbustes sclérophylle. La strate herbacée est diversifiée avec des espèces annuelles comme le Brachypode à deux épis *Brachypodium distachyon*, la Clypéole *Clypeola jonthlaspi*, l'Alysson à calices persistants *Alyssum alyssoides* ou l'Euphorbe exiguë *Euphorbia exigua*. On rencontre également quelques bulbeuses comme l'Ophrys jaune *Ophrys lutea*. Les hémicryptophytes semblent dominer le milieu avec le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, Bugle fausse Ivette *Ajuga iva subsp pseudoiva*, le Liseron des monts Cantabriques *Convolvulus cantabrica* ou encore le Fenouil *Foeniculum vulgare*. Les phanérophytes sont également bien représentés, allant des plus petits avec le Thym *Thymus vulgaris*, aux buissons plus importants avec par exemple le Ciste cotonneux *Cistus albidus*, la Caméléte *Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alaterné *Rhamnus alaternus* ou le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*.

Cet habitat présente un cortège globalement typique mais pas autant diversifié que les pelouses similaires que l'on rencontre dans les garrigues alentour. A cela s'ajoute la présence plus ou moins importante d'espèces rudérales. Ceci s'explique probablement par l'histoire du secteur et la situation secondaire de ces formations.

On retrouve également des formations semblables sous d'anciennes oliveraies ou en situation transitoires avec des friches (très forte présence d'espèces rudérale)

Correspondance phytosociologique :

Cette formation est à rapprocher de l'alliance du *Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, formation inscrite en annexe I de la directive Habitats sous le nom de « Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* » (6220), habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Répartition :

Habitat bien réparti en France sous climat méditerranéen, il reste encore courant sur les reliefs et massifs calcaires de la région, dont les sites accueillent environ 30% de l'habitat sur le réseau national. Ceci implique une responsabilité particulière du Languedoc-Roussillon pour la conservation de cet habitat en France.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
107	31482	23	9892 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en constante régression, notamment due à la forte régression du pastoralisme traditionnel extensif ovin permettant le développement naturels de ligneux et le retour de vastes espaces boisés à terme. L'urbanisation est également une cause de régression non négligeable et irréversible.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC :

Le SIC possède une surface moyenne pour cet habitat par rapport aux autres sites Natura 2000 de la région, d'où son intérêt notable mais loin d'être exceptionnel pour la conservation de cet habitat.

La zone d'étude est située à l'extérieur du site, d'où une représentativité nulle. Quoi qu'il en soit, la surface occupée par cet habitat toujours en mosaïque est faible (6 ha en mosaïque) vis-à-vis de la surface de l'habitat sur la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » qui est de 369 ha (dont 220 en mosaïque). Enfin, l'habitat de la zone d'étude présente une situation secondaire (colonisation d'anciens milieux agricoles) peu diversifiés tandis que l'habitat sur le SIC se développe en condition naturelle, d'où un intérêt largement inférieur.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur la ZSC	Enjeu de l'habitat sur la ZSC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat de la ZSC
6 ha	369 ha dont 222 en mosaïque	Très fort	Nul (en dehors de la ZSC)

Pour conclure, les pelouses sèches de la zone d'étude (qui est située en dehors de la ZSC) représentent un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

Prés salés méditerranéens (CB : 15.51, N2000 : 1410)

Description de l'habitat :

Cet habitat regroupe différentes formations présentes sur la zone d'étude :

➤ Prés méditerranéens halo-psammophiles 1410-2

Cet habitat est représenté par une parcelle à l'est de la zone d'étude. Il semblerait que cette parcelle ait également été occupée par l'agriculture (d'après observation de photo aérienne de 1946). Toutefois, le régime hydrique et les conditions de salinité du milieu semblent avoir permis le développement, voire la résilience naturelle, de formations littorales typiques que sont les prés halo-psammophiles méditerranéens. Cet habitat est dominé par le Plantain à feuilles grasses *Plantago crassifolia*. On y retrouve également un certain nombre d'espèces bien typique des prés halophiles des plus hauts niveaux topographiques, on citera le Choin noirâtre *Schoenus nigricans*, le Statice de Narbonne *Limonium narbonense*, l'Armoise de France *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica*, la Laiche



étirée *Carex extensa*, l'Inule fausse criste *Inula crithmoides*, le Jonc piquant *Juncus acutus*, l'Aster maritime *Aster tripolium* ou encore le Troscart maritime *Triglochin maritimum*.

Il est important de noter qu'au sein de cet habitat, plusieurs espèces typiques des steppes salées (plus précisément de l'*Artemisia gallica* – *Limonietum virgati* dans le cas présent) sont ponctuellement bien représentées, notamment l'Armoise de France *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* et le Statice raide *Limonium virgatum* au sein des milieux les plus ouverts et écorchées de l'habitat. Il est également à mentionner que la promiscuité de ces deux habitats (prés halo-psammophiles et steppes salés) est importante et les intermédiaires semblent fréquents sur le terrain (Argagnon 2008). Ces faciès de transitions sont, de fait, difficilement rattachables à une quelconque nomenclature de référence. Ici, nous avons fait le choix de ne considérer comme avéré que l'habitat d'intérêt communautaire 1410-2 « Prés salés méditerranéens des hauts niveaux ». Ce choix se justifie notamment de par l'absence du Statice de Girard *Limonium girardianum*, espèce à grande valeur caractéristique pour cet habitat (Argagnon 2008) et de la typicité du cortège d'espèces des prés salés.

Correspondance phytosociologique : Cette formation appartient à l'alliance du *Plantaginion crassifoliae*, elle serait à rapprocher du *Schoeno nigricantis* – *Plantaginietum crassifoliae*.

➤ Prés salés méditerranéen à *Juncus* (1410)

Il s'agit de formations denses de Jonc piquant *Juncus acutus*, et/ou du Jonc maritime *Juncus maritimus*. Cet habitat se développe au sein des secteurs les plus humides et salés de la friche vivace mésophile à méso-hygrophyle. On y retrouve également le roseau commun *Phragmites australis*, parfois abondant. L'absence d'un cortège d'espèces typiques des prés salés appuie en faveur d'un mauvais état de conservation. Toutefois, sa physionomie et les conditions stationnelles de l'habitat semblent bien correspondre avec ses formations plus typiques, aussi très peu d'espèces rudérales - signe d'une dégradation - n'y a été observée.



Cette formation se trouve également en mosaïque avec des fourrés à salicorne.

Correspondance phytosociologique : Cette formation appartient à alliance du *Juncion maritimi*.

Ces deux types de formations appartiennent tous deux à l'habitat d'intérêt communautaire 1410 « Prés salés méditerranéen (*juncetalia maritimi*) », d'où un traitement commun.

Répartition :

Habitat présent dans une grande partie du littoral méditerranéen. En France, il se concentre essentiellement sur la côte du Languedoc et la Camargue qui possèdent une responsabilité forte pour la conservation de cet habitat.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
68	46797 ha	11	1943 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en régression, notamment avec l'urbanisation et le développement des activités touristiques sur le littoral. La perturbation du fonctionnement hydrique des milieux humides littoraux est également une cause de déclin importante.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC :

La zone d'étude est située à l'extérieur du site, d'où une représentativité nulle. Quoiqu'il en soit, la surface occupée par cet habitat est faible (1,34 ha dont 0,5 en mosaïque), en particulier vis-à-

vis de la surface de l'habitat sur le SIC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » qui est de 127 ha (dont 33 en mosaïque).

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur la ZSC	Enjeu de l'habitat sur la ZSC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat de la ZSC
1,32 ha dont 0,5 en mosaïque	127 ha dont 33 en mosaïque	Fort	Nul (en dehors de la ZSC)

Pour conclure, les prés salés de la zone d'étude (qui est située en dehors de la ZSC) représentent un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

Fourré à salicorne (CB : 15.61, N2000 : 1420-2)



Cet habitat correspond aux ceintures de végétation halophiles se développant autour du plan d'eau temporaire au sud-est de la zone d'étude. Plusieurs habitats principaux sont ici intimement liés, ce qui ne les rend pas différenciables sur la cartographie, voire en certains points sur le terrain, il s'agit des formations de prés salés déjà présentées précédemment et des fourrés halophiles méditerranéens ou fourrés à salicorne. On y retrouve diverses espèces dites « indicatrices » comme la Soude ligneuse *Suaeda vera*, la Salicorne glauque *Arthrocnemum glaucum*, la Salicorne en buisson *Sarcocornia fruticosa*, l'Arroche faux-

pourpier *Halimione portulacoides*.

Correspondance phytosociologique :

Cette formation appartient à l'alliance du *Salicornion fruticosae*.

Répartition :

Habitat présent dans une grande partie du littoral méditerranéen, en France, il se concentre essentiellement sur la côte du Languedoc et la Camargue qui possèdent une responsabilité forte pour la conservation de cet habitat.

Nombre de sites avec l'habitat au niveau national	Surface de l'habitat dans le réseau national	Nombre de sites avec l'habitat en région	Surface de l'habitat dans le réseau régional
19	3989 ha	11	2871 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat :

Cet habitat est en forte régression (perte de 1000 ha par an en Camargue), notamment avec l'urbanisation et le développement des activités touristiques sur le littoral, le surpâturage, les activités cynégétiques, la riziculture, dépôts d'ordures... La perturbation du fonctionnement hydrique des milieux humides littoraux est également une cause de déclin importante.

Contexte local et représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC :

La zone d'étude est située à l'extérieur du site, d'où une représentativité nulle. Quoiqu'il en soit, la surface occupée par cet habitat est faible (0,5 en mosaïque), en particulier vis-à-vis de la surface de l'habitat sur la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » qui est de 844 ha (dont 43 en mosaïque).

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat sur la ZSC	Enjeu de l'habitat sur la ZSC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat de la ZSC
0,5 en mosaïque	844 ha dont 43 en mosaïque	Très fort	Nul (en dehors de la ZSC)

Pour conclure, les fourrés halophiles de la zone d'étude (qui est située en dehors de la ZSC) représente un élément peu important pour la conservation de cet habitat sur le site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

IV.3.2.b Les espèces d'intérêt communautaire de la zone d'étude

✓ Espèces végétales d'intérêt communautaire

Au total, 287 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude lors des prospections effectuées d'avril à juillet 2014 puis en février 2015 (cf. annexe 1). Il s'agit d'une richesse spécifique assez élevée. La diversité des habitats inventoriés contribue à cette richesse floristique.

Parmi les espèces inventoriées, **aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée lors des journées d'inventaire**. Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est mentionnée sur cette ZSC.

✓ Les chiroptères d'intérêt communautaire

Comme mentionné précédemment (cf. chapitre IV.2.2.b du SIC « Massif de la Clape »), les prospections ont permis la détection de **14 espèces de chiroptères** fréquentant plus ou moins régulièrement la zone d'étude (cf. annexe du document). La richesse spécifique est jugée modérée.

Lors de l'inventaire, **3 espèces appartenant à l'annexe II de la DHFF et listées dans le FSD de la ZSC** ont été contactées : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreille échancrees et le Grand 'Myotis' (groupe d'espèces constitué du Petit murin et du Grand murin). Le Murin à oreilles échancrees et le Grand Myotis pourront éventuellement trouver des gîtes dans la zone d'étude mais leur présence ici, tout comme le Minioptère de Schreibers, est essentiellement liée à une activité de chasse ou de transit.

Pour chacune des espèces (de l'annexe II) contactées, une petite monographie est proposée ci-après afin de comprendre la représentativité de la zone d'étude par rapport aux populations de la ZSC.

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

Répartition : cette espèce est largement répandue en Europe surtout sur sa façade méditerranéenne. En France, elle est principalement observée dans la moitié sud du pays avec des densités variables.

En Languedoc-Roussillon, il est présent dans tous les secteurs méditerranéens et en particulier les secteurs karstiques où il est le plus abondant (dont les Gorges du Gardon). C'est une espèce qui est en déclin en Europe et en France, avec une bonne part des effectifs situés en Languedoc-Roussillon et en PACA, d'où une responsabilité forte de la région pour la conservation de cette espèce.



Minioptère de Schreibers - Internet (source : www.museum-bourges.net)

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Indéterminé	Repro. (femelles) : 111 448 Hiver (individus) : 178 317	Repro. (femelles) : 30 000 Hiver (individus) : 60 000

Ecologie : Cette espèce strictement cavernicole vit tout au long de l'année en milieu souterrain (grottes, anciennes mines, aqueducs et autres cavités artificielles). En hiver, elle se rassemble en essaim de plusieurs milliers d'individus (4 gîtes connus dans la région). En été, les colonies de parturition sont composées, en Languedoc, de 2000 à 6000 individus (mâles et femelles), associées dans la plupart des cas au Grand Murin (*Myotis myotis*), au Petit Murin (*Myotis blythii*), au Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) et au Murin de Capaccini.

Bien que spécialisé dans ses proies (micro-lépidoptères nocturnes), il peut chasser dans des milieux très diversifiés du moment qu'ils ne sont pas fermés (lisières forestières, éclairages nocturnes, arbres isolés, etc.). Il dispose, par ailleurs, d'un très large rayon d'action puisqu'il peut aller chasser à plusieurs dizaines de kilomètres (30-40 km) et survoler de grandes zones ouvertes.

Dynamique et vulnérabilité de l'espèce : en Languedoc-Roussillon, les habitats d'alimentation du Minioptère de Schreibers semblent relativement bien préservés. La vulnérabilité de l'espèce se trouve dans ses gîtes de transit, d'hivernage ou de reproduction où les individus se rassemblent en plusieurs milliers d'individus et sont très sensibles aux dérangements. Il lui faut une tranquillité absolue alors qu'il est de plus en plus soumis aux pressions anthropiques.

Statut de protection		Statut de menace				
Européen (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Quasi-menacé	Vulnérable	Assez commun	Stricte	Très fort

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée lors des deux sorties spécifiques de juillet et août 2014, sur la quasi-totalité des points d'écoute (excepté le point d'écoute manuel M3, localisé à proximité d'habitats, dans le secteur sud de la zone d'étude, cf. annexe 2). Si cette espèce a parfois été contactée en abondance, avec au maximum 12 contacts par heure au niveau du point d'écoute automatique A4, la fréquentation de l'espèce sur la zone d'étude reste uniquement liée à une activité de chasse et de transit, étant donné qu'aucun gîte de type cavernicole n'est présent ici.

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC

Très peu d'informations sont apportées dans le FSD de la ZSC pour cette espèce et on peut seulement savoir que le Muro de Schreibers est une espèce résidente, qui pourrait gîter dans ce site (même si les gîtes d'importance sont tous situés dans le Massif de la Clape). Cette espèce est donc considérée présente dans le FSD du site, mais les données ne sont pas jugées significatives en termes d'effectifs, par rapport aux populations nationales. Le site ne doit pas représenter un fort intérêt de conservation pour l'espèce, qui l'utilisera surtout pour la chasse et le transit. Les contacts obtenus de Muro de Schreibers peuvent provenir de la population de la ZSC, mais cela ne présente qu'une **représentativité faible** de la population locale ; comprenant les quelques individus de cette ZSC et l'ensemble de la population connue dans le Massif de la Clape à proximité.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZSC	Statut biologique sur la ZSC	Intérêt de la ZSC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
12 contacts par heure au maximum	Chasse/transit	Faible	Inconnus	Résidente (Chasse/transit, reproduction possible)	Indéterminé (probable modéré à faible)	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Muro de Schreibers dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région LR	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
41	202	909

Murin à oreilles échançrées *Myotis emarginatus*

Répartition : l'espèce est présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. Elle est présente dans toutes les régions de France, y compris en Corse.

En Languedoc-Roussillon, il semble cantonné aux ripisylves puisque la plupart des données proviennent des abords immédiats de la Têt, de l'Aude, de l'Orb, de l'Hérault ou du Gardon. Il est beaucoup plus rare dans les zones des Garrigues Montpelliéraines, du moins en été.

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Indéterminé	Repro (femelles) : 86 088 Hiver (individus) : 42 899	Repro (femelles) : 3 500 Hiver (individus) : 25

Ecologie : Strictement cavernicole en hiver il se montre très éclectique en période estivale : peu sensible au dérangement et à la lumière il pourra trouver refuge dans toute sorte de gîte (cavités arboricoles et souterraines, combles, etc.).

Il chasse principalement en milieu boisé, qu'il s'agisse d'une forêt ou d'un grand arbre isolé mais apprécie également le bâti accessible (grenier, étable, etc.). La présence de milieux humides proches est une constante pour cette espèce. Les Arachnides et les Diptères constituent l'essentiel de son régime alimentaire mais il se montrera opportuniste en cas d'abondance d'autres taxons. Il capture ses proies par glanage ou bien lorsqu'elles s'envolent à son approche. Pour rejoindre ses habitats de chasse, il parcourt jusqu'à une quinzaine de kilomètres et est capable de traverser de grandes zones ouvertes.

Dynamique et menace : en Languedoc-Roussillon, le Murin à oreilles échançrées est surtout présent en reproduction ou en période d'estivage, avec de nombreuses colonies connues en bâtis, mais également quelques nurseries en cavités souterraines. C'est d'ailleurs une espèce très fidèle à ses gîtes de mise bas. Toutefois, les études sont encore insuffisantes pour affirmer que les populations dans les nurseries se maintiennent. Les principales menaces pour cette espèce, au niveau régional, concernent surtout les réaménagements des combles et le dérangement associé, mais aussi le traitement des charpentes, papier tue-mouche dans les étables et le trafic routier.



Murin à oreilles échançrées - CBE, 2007

Statut de protection		Statut de menace				
Européen (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance et critères ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Complémentaire (≥100 adultes : gîte de repro majeur ; ≥100 individus : gîte de transit majeur ; ≥20 individus gîte d'hivernage majeur)	Modéré

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée sur un seul point d'écoute automatique, le point A2, localisé au niveau d'un linéaire arboré au sud de la zone d'étude, avec 0,22 contacts par heure (soit en réalité 2 contacts sur toute la nuit d'enregistrement). Cette espèce présente alors une fréquentation jugée faible sur la zone d'étude. Toutefois, il a été considéré que les linéaires arborés pourraient lui être utiles pour la chasse, et éventuellement pour les gîtes, tout comme les maisons à l'abandon et apprentis de jardins.

Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC

Très peu d'informations sont apportées dans le FSD de la ZSC pour cette espèce et on peut seulement savoir que le Murin à oreilles échançrées est une espèce résidente, qui pourrait gîter dans ce site (même si les gîtes d'importance sont tous situés dans le Massif de la Clape). Cette espèce est donc considérée présente dans le FSD du site, mais les données ne sont pas jugées significatives en termes d'effectifs, par rapport aux populations nationales. Le site ne doit pas représenter un fort intérêt de conservation pour l'espèce, qui l'utilisera surtout pour la chasse et le transit. Les contacts obtenus de Murin à oreilles échançrées peuvent provenir de la population de la ZSC, mais cela ne présente qu'une **représentativité faible** de la population locale, au regard des deux contacts pouvant être considérés anecdotiques ici.

Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZSC	Statut biologique sur la ZSC	Intérêt de la ZSC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
2 contacts au total, sur une nuit d'enregistrement et sur un point d'écoute	Chasse/transit/ gîte possible	Faible	Inconnus	Résidente (Chasse / transit, reproduction possible)	Indéterminé (probable modéré à faible)	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Murin à oreilles échancrées dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
27	387	1072

Grand *Myotis* *Myotis myotis/Myotis blythii*

« **Grand myotis** » est un terme utilisé lorsqu'il s'agit de **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ou de **Petit Murin** (*Myotis oxygnathus*), deux espèces cousines, très difficiles à différencier par l'écoute ultrasonore. Dans le DOCOB du SIC « Massif de la Clape », les deux espèces sont mentionnées.

Répartition : le Petit Murin et le Grand Murin se rencontrent de la péninsule ibérique jusqu'en Asie Mineure. En France, le Petit Murin est présent approximativement au sud d'une ligne reliant l'estuaire de la Gironde au Territoire de Belfort. Le Grand Murin est, quant à lui, plus largement répandu sur l'ensemble du territoire. En Languedoc Roussillon, le Petit Murin semble majoritaire par rapport au Grand Murin qui, lui, est associé au domaine atlantique et est aussi plus forestier. Cependant, leur répartition respective reste mal définie en raison de la confusion possible entre les deux espèces. Le Petit Murin est jugé assez commun au niveau régional et quasi-menacé au niveau national. Le Grand Murin est peu commun dans le sud de la France et est considéré comme en « préoccupation mineure » au niveau national.



Espèces	Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux (LR)
Petit Murin	Indéterminé	Non évalués, beaucoup de régions ne différencient pas le Petit du Grand murin	Repro (femelles) : 6 000 Hiver (individus) : 250
Grand Murin	Indéterminé	Repro (femelles) : 91 362 Hiver (individus) : 23 844 Manque deux régions qui ne donnent pas de détails entre Grand et Petit murin	Repro (femelles) : 1 300 Hiver (individus) : 100
Grand <i>myotis</i>	Indéterminé	Repro (femelles) : 136 513 Hiver (individus) : 27 203	Repro (femelles) : 7 300 Hiver (individus) : 350

Ecologie : ils sont tous deux cavernicoles en période hivernale et anthropophile en été, mais, dans le sud de la France, ils peuvent demeurer en gîte souterrain tout au long de l'année. Le Petit Murin apprécie les milieux ouverts à herbes hautes où il capture principalement des orthoptères. Le Grand Murin chasse principalement les gros insectes terrestres qu'il trouve préférentiellement dans les sous-bois clairs ; il exploite également les milieux ouverts où l'herbe est rase tels que les pâtures. Pour rejoindre leurs territoires de chasse, ils parcourent généralement 5 à 15 km, rarement plus de 20 km.

Dynamique et menace : en l'état actuel des connaissances il est impossible de quantifier les effectifs de façon exhaustive, surtout pour le Petit murin, et ses tendances d'évolution. D'importantes populations semblent cependant présentes en Languedoc-Roussillon et PACA. On notera toutefois une amélioration sensible des effectifs observés en période hivernale, qui peut être la conséquence d'un meilleur effort de prospection mais aussi de la progression des effectifs

de grand murins dans les régions où il est décelable en nombre en hiver. Ces deux espèces sont vulnérables à la rénovation de bâtiments, l'enrillagement et l'éclairage des accès aux gîtes ou encore à des problèmes de cohabitation notamment avec l'Homme (tourisme souterrain, chasse d'une colonie estivale...). Elles sont également sensibles aux modifications sur les milieux, que ce soit les fermetures de milieux suite à l'abandon du pâturage ou à l'inverse, lorsqu'ils sont détruits par des cultures intensives ou des feux de forêts.

Espèces	Statut de protection		Statut de menace				
	Européen (Directive Habitats)	National	LRE	LRN	Statut Régional	Déterminance et critères ZNIEFF	Enjeu intrinsèque régional
Petit Murin	Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Assez commun	Complémentaire (≥50 individus)	Fort
Grand Murin	Annexe II et IV	Espèce protégée (art.2 de l'arrêté du 23 avril 2007)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Peu commun	Complémentaire (≥50 individus)	Modéré

Contexte local (zone d'étude) :

L'espèce a été contactée sur un seul point d'écoute manuel, le point M1, localisé à l'est de la zone d'étude, entre des milieux de friches pouvant être intéressants pour la chasse du Grand Myotis. Trois contacts par heure ont été signalés au niveau de ce point d'écoute (correspondant à un contact sur un temps d'écoute de 20 minutes). La fréquentation pour cette espèce est donc jugée faible sur la zone d'étude. Elle est surtout présente en chasse, mais pourrait éventuellement gîter au niveau d'arbres creux ou dans les bâtis.

Représentativité de la zone d'étude par rapport au SIC

Très peu d'informations sont apportées dans le FSD de la ZSC pour ces deux espèces, et on peut seulement savoir que le Petit et le Grand murin sont des espèces résidentes, qui pourraient gîter dans ce site (même si les gîtes d'importance sont tous situés dans le Massif de la Clape). Ces deux espèces sont donc considérées présentes, selon le FSD du site, mais les données ne sont pas jugées significatives en termes d'effectifs, par rapport aux populations nationales. Le site ne doit pas représenter un fort intérêt de conservation pour les deux espèces, qui l'utiliseront surtout pour la chasse et le transit. Dans le cadre de notre étude, les contacts obtenus de Grand *Myotis* peuvent provenir de la population de la ZSC, mais cela ne présente qu'une **représentativité faible** de la population locale.

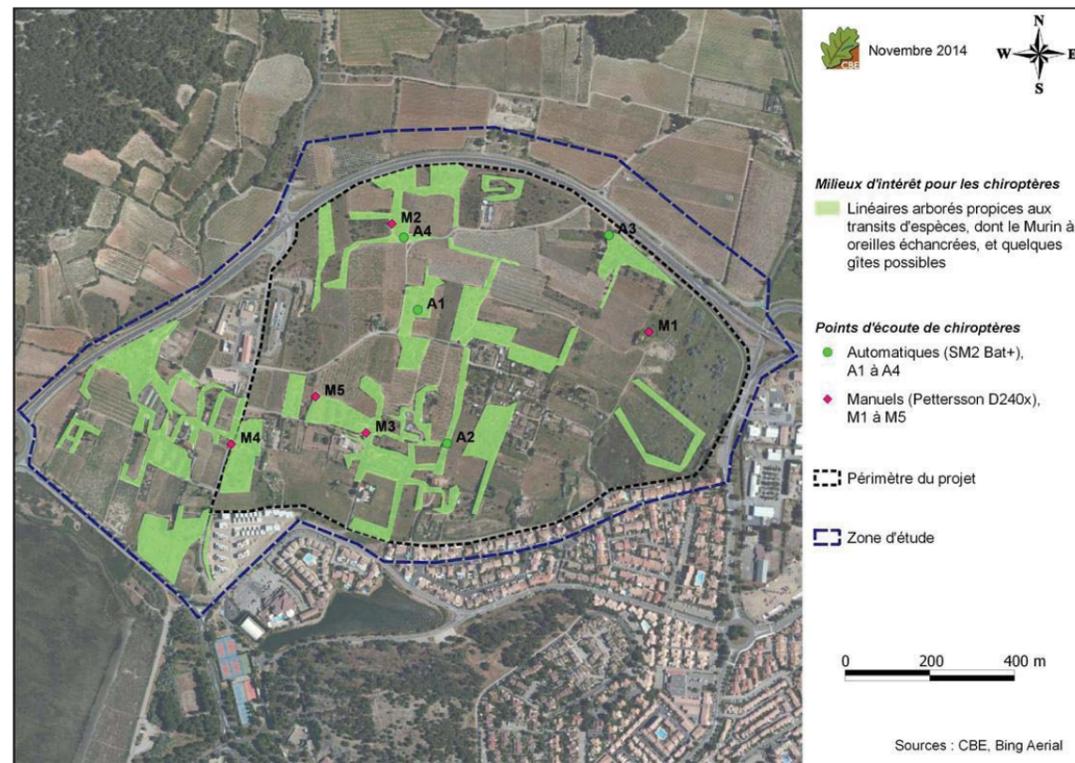
Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZSC	Statut biologique sur la ZSC	Intérêt de la ZSC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
Individus isolés (1 contact sur un point d'écoute de 20 min)	En Chasse/transit, et en gîtes épars possibles	Faible	Inconnus	Résidente (Chasse / transit, reproduction possible)	Indéterminé (probable modéré à faible)	Faible

Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Petit Murin et du Grand Murin dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

Espèces	Nombre sites où l'espèce est présente en région	Nombre sites où l'espèce est présente en France	Nombre sites où l'espèce est présente en Europe
Petit Murin	39	163	737
Grand Murin	30	484	2738

Conclusion : si plusieurs linéaires arborés existent au sein de la zone d'étude, et pouvant être utilisés pour la chasse et le transit de plusieurs espèces, peu de gîtes sont possibles. Ainsi, la zone d'étude représente certes un intérêt pour la chasse et le transit de plusieurs espèces, dont trois d'intérêt communautaires, mais la représentativité globale de la zone d'étude par rapport à la ZSC est jugée faible.

La carte suivante présente les habitats avérés et/ou attendus d'alimentation des espèces patrimoniales recensées sur la zone d'étude, dont les espèces d'intérêt communautaire.



Carte 20 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude

✓ **Les poissons d'intérêt communautaire**

Le FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » mentionne une espèce de poisson, le Toxostome *Parachondrostoma toxostoma*, mais aucun cours d'eau, susceptible de l'accueillir, n'est présent dans la zone d'étude. Cette espèce n'est donc pas attendue ici.

IV.3.2.c Modalité de fonctionnement écologique de la zone d'étude par rapport au SIC

La zone d'étude se situe au sein de l'unité paysagère du « Golfe de Narbonne », définie dans l'atlas des paysages par la DREAL-LR. Cette entité paysagère est caractérisée par la présence d'un réseau d'étangs pénétrant les terres jusqu'à la commune de Narbonne. Le projet se trouve inclus ou entouré de nombreux zonages écologiques tels que la ZNIEFF du « Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre de la Mer » ou celle de la « Montagne de la Clape », montrant la grande richesse écologique du site. Dans la zone d'étude tout comme dans tout le secteur périphérique, les milieux présents forment une mosaïque d'habitats composée d'un réseau de zones humides très marqué, de milieux de garrigues sèches ainsi que de milieux agricoles ouverts à dominante viticole, dont de nombreuses friches. Ces zones de refuges sont particulièrement intéressantes pour la flore et la faune locales, mais sont toutefois délimitées par des barrières écologiques formées par le tissu urbain gruissannais en limite sud du périmètre du projet et la ville de Narbonne à l'ouest. Les principaux axes routiers encerclent le massif de la Clape et entourent la zone de projet (routes départementales RD32 et RD332).

Si la zone d'étude est entièrement incluse dans le fonctionnement écologique de la ZSC, elle reste toutefois de moindre intérêt, surtout lié à sa situation (en bordure du tissu urbain et encerclé par des routes à trafic dense), à sa faible surface en comparaison avec celle de la ZSC, et surtout à des milieux globalement différents (seule la zone humide à l'est pourrait être de même nature que les milieux de la ZSC). Ainsi, le secteur d'étude ne dispose pas d'un rôle primordial, pour les chiroptères et les poissons inscrits dans le FSD, et pour le fonctionnement écologique de la ZSC.

IV.3.2.d Conclusion sur l'intérêt de la zone d'étude pour les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC.

La zone d'étude, et plus particulièrement la zone de projet, représente des habitats favorables à la chasse de plusieurs espèces de chiroptères, dont trois mentionnées dans le FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échanquées et le Grand *Myotis*. Des gîtes épars sont également possibles (repos, transit voire éventuellement quelques toutes petites colonies de reproduction) dans la zone d'étude pour les deux dernières espèces précitées, même si les potentialités restent faibles.

Par ailleurs, les milieux ouverts sont également attractifs à la chasse de plusieurs espèces, comme le Grand *Myotis* avec le Petit murin fortement attendu, mais également à d'autres espèces de chiroptères qui ne sont pas d'intérêt communautaire (14 espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude).

Cela montre clairement l'intérêt de la zone d'étude pour les populations de la ZSC, même si ce constat peut être atténué au regard de la situation de la zone (à proximité de l'urbanisation) et de la petite surface des milieux ouverts concernés, comparativement aux garrigues ouvertes et linéaires arborés de la ZSC. Au regard de ces éléments, mais en l'absence de plus d'information quant aux effectifs des populations de chiroptères incluses dans la ZSC, nous avons jugé que **la zone d'étude avait une représentativité faible pour ces espèces**. Elle est nulle pour les espèces jugées peu potentielles ou non potentielles.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC pour chaque espèce d'intérêt communautaire inscrite dans FSD de ce site.

Tableau 32 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »

Espèce	Statut biologique sur la ZSC	Présence sur la zone prospectée	Enjeu local de conservation	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
Chiroptères				
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Résidente	Avéré en chasse/transit	Faible	Faible
<i>Myotis blythii</i>	Résidente	Avéré en chasse/transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible (Grand <i>Myotis</i>)	Faible
<i>Myotis myotis</i>	Résidente	Avéré en chasse/transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible (Grand <i>Myotis</i>)	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>	Résidente	Avéré en chasse/transit, gîtes épars possibles	Faible	Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidente	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
Poissons				
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Résidente	Absent (aucune potentialité de présence)	-	Nulle

IV.3.3. Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR910440

L'évaluation des incidences sera réalisée conformément à la démarche décrite dans le chapitre II.2 du présent document. Dans ce chapitre, nous distinguerons les incidences liées à la phase travaux, qualifiées d'incidences temporaires directes et indirectes, des incidences permanentes une fois les aménagements mis en place.

IV.3.3.a Analyse des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Parmi les cinq habitats d'intérêt communautaires identifiés sur la zone d'étude, quatre sont donc mentionnés dans la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». Parmi ces derniers, seul un de ces habitats est directement concerné par le projet, il s'agit de l'habitat « Pelouses sèches » 6220*. Ces pelouses sèches seront détruites à hauteur de 6 hectares. Toutefois, le projet est situé en dehors du SIC, justifiant une représentativité nulle de ces habitats vis-à-vis du SIC. Les incidences du projet sont donc nulles en ce qui concerne la conservation de cet habitat sur le SIC « Massif de la Clape ».

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » sont jugés **nulles**.

IV.3.3.b Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

✓ Chiroptères

Incidences sur le Minioptère de Schreibers

Tableau 33 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations				
			Zone d'étude	SIC	Région	France	Europe
Minioptère de Schreibers	Permanente directe	IC1 : Destruction de gîtes	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IC2 : Destruction/ altération d'habitats de chasse	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		IC3 : Destruction/ dérangement d'individus lors de la phase de travaux	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Permanente indirecte	IC5 : Dérangement d'individus une fois les aménagements en place	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Evaluation de l'incidence globale sur le SIC		Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle

En l'absence de gîte possible sur la zone d'étude, les incidences sont globalement jugées très faibles pour le Minioptère de Schreibers.

Incidences sur le Murin à oreilles échancrées et Grand *Myotis*

Etant donné que les incidences pour ces deux espèces/ groupes d'espèces sont similaires, il a été choisi de les regrouper dans le tableau suivant.

Tableau 34 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire

Espèce	Durée et type d'incidence	Nature de l'incidence	Evaluation de l'incidence sur les populations				
			Zone d'étude	SIC	Région	France	Europe
Murin à oreilles échancrées et Grand <i>Myotis</i>	Permanente directe	IC1 : Destruction de gîtes	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle
		IC2 : Destruction/ altération d'habitats de chasse	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle
		IC3 : Destruction/ et dérangement d'individus lors de la phase de travaux	Modéré	Faible	Très faible	Nulle	Nulle
	Permanente indirecte	IC5 : Dérangement d'individus une fois les aménagements en place	Faible	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle
	Evaluation de l'incidence globale sur le SIC		Modéré	Faible	Très faible	Nulle	Nulle

Etant donné que quelques gîtes épars (arbres matures, combles ou fissures dans des bâtiments) sont possibles dans la zone d'étude, des incidences modérées ont été identifiées concernant la possible destruction d'individus en gîte. Le dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place concerne davantage les éclairages nocturnes à prévoir dans la ZAC, qui pourraient perturber le Murin à oreilles échancrées et le Grand Myotis durant leurs activités de chasse.

Des mesures réductrices sont donc à mettre en place pour atténuer ces incidences sur les espèces d'intérêt communautaire contactées sur la zone d'étude, et plus particulièrement sur le Murin à oreilles échancrées et le Grand Myotis, plus vulnérables ici.

Les mesures de réduction d'incidences sont similaires à celles présentées dans le chapitre IV.2.4 (mesures correctrices). Pour rappel, il s'agit des mesures suivantes :

- MR1 - Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds
- MR2 - Limiter l'éclairage nocturne
- MR3 - Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables
- MR4 - Passage d'un chiroptérologue dans les bâtis/cabanes à jardin avant démolition

Elles permettent d'atténuer les incidences de faibles à négligeable pour les chiroptères.

✓ Poissons

En l'absence de cours d'eau rendant possible la présence du Toxostome, les incidences sur cette espèce d'intérêt communautaire sont nulles.

IV.3.4. Bilan de l'évaluation des incidences résiduelles

Le tableau suivant résume les incidences résiduelles du projet sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » (soit après mise en oeuvre des mesures réductrices).

Tableau 35 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »

Groupe	Nom	Présence sur la zone d'étude	Evaluation de l'incidence sur la population du SIC
Habitats	Parcours substepaniques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	6 ha	Nulle
	Autres habitats inscrits au FSD	3 autres habitats présents	Nulle
Chiroptères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Avéré en chasse/ transit	Très faible
	<i>Myotis blythii</i>	Avéré en chasse/ transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible
	<i>Myotis myotis</i>	Avéré en chasse/ transit (Grand <i>Myotis</i>), gîtes épars possibles	Faible
	<i>Myotis emarginatus</i>	Avéré en chasse/ transit, gîtes épars possibles	Faible
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Absent (espèce jugée peu potentielle)	Nulle
Poissons	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Absent (aucune potentialité de présence)	Nulle

IV.3.5. Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »

Grâce aux différentes mesures de réduction mises en place, les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ont pu être réduites, les incidences résiduelles étant globalement jugées faibles.

Le projet de création de la ZAC « La Sagne » ne présente donc aucune incidence significative sur les objectifs de conservation de la ZSC FR910440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ». Le projet présente des incidences nulles à faibles sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC précitée.

Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces du site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

Aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée par rapport à ces espèces ou ces habitats.

IV.4. Autre site Natura 2000 à proximité : la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013

Comme nous l'avons mentionné précédemment, un autre site Natura 2000 est présent à proximité du projet : il s'agit du SIC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013 situé à 2 km à l'est du projet. Au regard de l'éloignement de ce site Natura 2000 vis-à-vis du projet et des milieux réellement différents, une simple note, présentée ci-dessous, nous semble suffisante pour justifier l'absence d'incidence.

Deux habitats et une espèce d'intérêt communautaire (voir tableaux ci-dessous) sont cités dans le FSD de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » (source : portail Natura 2000 et INPN).

Tableau 36 : liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien »

Intitulé et code Natura 2000	Couverture	Surface (ha)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	10%	863,4	Excellente	2 > p > 0%	Moyenne	Bonne
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	0,10%	8,63	Non-significative			

Tableau 37 : liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien »

Groupe	Nom	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Motivation
Invertébré	<i>Scyllarides latus</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale

Ces habitats ou espèces se retrouvent uniquement en milieu marin et/ou au niveau du littoral. Ainsi, aucun de ces habitats ou espèce d'intérêt communautaire n'a été recensé ni attendu sur la zone d'étude. Les incidences sont donc considérées nulles sur les habitats et espèces de cette ZSC, le projet n'altérant en rien le bon état de conservation du site « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien ».

Conclusion

Les incidences du projet sur les habitats et espèces de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013 sont ainsi jugées globalement nulles. Ainsi, le projet ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces de ce site Natura 2000.

Sigles utilisés

CBE : Cabinet Barbanson Environnement

CBNMed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

CEFE – CNRS : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (à Montpellier) – Centre National de la Recherche Scientifique

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

CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (ex DIREN : Direction Régionale de l'Environnement)

FSD : Formulaire Standard des Données (disponible sur le site internet de l'INPN)

GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

IPA : Indice Ponctuel d'Abondance

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

LRMP : Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées (nom provisoire entre 2014-2016 de la région Occitanie)

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

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

N2000 : Natura 2000

SIC : Site d'Importance Communautaire

SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes

SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sigles utilisés dans les tableaux du document

CB : Corine Biotopes

DH (ou DHFF) / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».

LR : Languedoc-Roussillon

LRM : Liste Rouge Mondiale

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale

PE : Protection Européenne

PI : Protection Internationale

PN : Protection Nationale

Références bibliographiques

Habitats-flore

ARGAGNON O., 2013. *Catalogue des habitats présents en Languedoc-Roussillon selon la typologie Eur27, exceptés les habitats marins – Mise à jour*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Antenne Languedoc–Roussillon.

ARGAGNON O., 2013. *L'habitat prioritaire 1510, « steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) » dans le territoire du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée. Définition floristique et écologique*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Antenne Languedoc–Roussillon.

BARDAT *et al.* 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum, Paris. 171p.

BENSETTITI F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

BENSETTITI F., Gaudillat V. & Hauray J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

BENSETTITI F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BIOTOPE, CEN-LR. 2009. *catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, type milieux agro-pastoraux*. DIREN LR, 204p.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. 1997. *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

BOURNERIAS M., Prat D., 1998. *Les orchidées de France, Belgique et du Luxembourg*. Biotope Collection Parthénope, 504p.

COSTE H. 1998. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1850 p.

DUSAK F., PRAT D. (Coord.). 2010. *Atlas des Orchidées de France*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400p.

FEDERATION AUDE CLAIRE (coordination) 2014. *Atlas de la Flore patrimoniale de l'Aude*. Fiches en ligne sur internet (http://81.80.178.3/ATLAS/atlas_11/home/index.php).

GAUTHIER P., DEBUSSCHE M., THOMPSON J. 2010. *Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria*. Biological Conservation 143 : 1501–1509

GAUTHIER P. et THOMPSON J. 2013. *C'est possible : suivre une population sans pouvoir identifier les individus*. Espaces naturels 41 : 27.

HUFFORD K.M, MAZER S.J. 2003. *Plant ecotypes : genetic differentiation in the age of ecological restoration*. Trends in ecology and evolution 18, 147-155

JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. Editions INRA, 898p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel ; Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Paris, 486 p. + annexes.

QUEZEL P. & MEDAIL F. 2004. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Editions Lavoisier. 571p.

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)

TISON J.M., FOUCAULT B., 2014. *Flora Gallica*. Editions biotope, 846p.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. *Flore de la France Méditerranéenne Continentale*. CBN et Naturalia publications. 2078p.

UICN France, FCBN & MNHN 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique, 34p.

Mammifères (dont Chiroptères)

ARTHUR L. & LEMAIRE, M. 2005. *Les maîtresses de la nuit*. Editions Delachaux & Niestlé, 271 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.

BARATAUD, M ; France. 1996. *Balades dans l'inédit*. Editions Sittelle, Mens : CD Rom et livret 50 Pages.

BARATAUD, M. 2002. *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe*. Editions Sittelle, Mens : 15 Pages.

BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.

GROUPE CHIROPTERES LANGUEDOC ROUSSILLON. 2006. *Atlas des chiroptères du Midi Méditerranéen*. GCLR.

GROUPE CHIROPTERES LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Plan régional d'actions pour les chiroptères en Languedoc-Roussillon. Période 2009-2013*. 50p.

HAQUART A. 2009. *Fiches acoustiques de Chiroptères de France et du Var*, Document de travail non édité, 15 p.

KAYSER, Y. et al. 2009. *Les Chauves-souris de Camargue – Synthèse et actualisation des données*. Le Vespère n°1, GCLR.

MARCHESI P., BLANT M. & CAPT S., 2008. *Mammifères de Suisse – Clé de détermination*. Fauna-Helvetica 21, CSCF & SSBF, Neuchâtel.

MITCHELL-JONES A. & al., 1999. *The Atlas of the European mammals*, Poyser Natural History. 484p.

UICN & MNHN. 2009. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 7p.

Oiseaux

ALEPE et al. 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*. Document collectif pour DIREN-LR. 661p.

BEAMAN M. & MADGE S. 1998. *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental*. Editions Nathan, Paris, France. 872 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 59 p.

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon*, Juin 2003. Meridionalis 5 : 18-24.

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6 .Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p

Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 : ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080, « Etang du Narbonnais » FR9112007 et « Côte languedocienne » FR9112035 - ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 - SIC « Massif de la Clape » FR9101453 et « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013
Projet de création d'une ZAC « La Sagne » - Gruissan (11)

DIREN-LR, Biotope, CEN-LR, Tour du Valat, Pôle Relais Lagunes méditerranéennes, 2007, *Catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Type lagunes littorales*. 274 p.

DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Delachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.

FRAIGNEAU C. 2007. *Reconnaitre facilement les plumes. Collecter, identifier, interpréter, conserver*. Delachaux & Niestlé. 190p.

GEROUDET P. 1979. *Les rapaces diurnes d'Europe*. 7^{ème} édition (2000), révision par Cuisin M.- Ed. Delachaux et Niestlé.

GEROUDET P. 1998. *Les Passereaux d'Europe*. Tome I et II. Edition révisée par Cuisin M. - Delachaux et Niestlé.

GILOT F., BOURGEOIS M. & SAVON C. 2010. *Evolution récente de l'avifaune des Corbières orientales et du Fenouillèdes (Aude/Pyrénées-Orientales)*. Alauda. 78 (2) : 119-129.

MEBS & SCHERZINGER. 2006. *Rapaces nocturnes de France et d'Europe*. Les encyclopédies du naturaliste.

MEEDDAT & Musée Nationale d'Histoire Naturelle (MNHN). *Cahier d'Habitat « Oiseaux »*. Fiche projet. 5p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.

TRON F., A. ZENASNI, G. BOUSQUET, P. CRAMM & A. BESNARD. 2008. *Réévaluation du statut du Rollier d'Europe Coracias garrulus en France*. Ornitho – 15 (2) : 84-89.

UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. *La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN*. Chapitre Oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 28 p.

Natura 2000

BIOTOPE, MELKI F., M.E.D.D. avril 2007. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000*. 84 p.

DIREN LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Nature & expériences. L'évaluation des incidences*. Lettre d'information Natura 2000 n°11. 5p.

M.E.D.D. 2004. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000*. 30 p.

Sites internet

DREAL Languedoc-Roussillon : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

Atlas en ligne des Chauves-souris du midi-méditerranéen : <http://www.onem-france.org/chiropteres/>

Info Terre : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

Site internet SILENE : <http://flore.silene.eu>

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : www.atlas-ornitho.fr

Site régional faune-lr : www.faune-lr.org

Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) : <http://vigienature.mnhn.fr/page/oiseaux>

Annexes

Annexe 1 : liste des plantes relevées au sein du périmètre d'étude les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014 et 27 février 2015 : 287 espèces

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Aegilops ovata</i> L., 1753	Egilope ovale	TC	
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl., 1850	Dactyle des grèves, Elurope des grèves	AC	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide blanche	AC	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante	Nat	
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Ivette musquée	C	
<i>Ajuga iva</i> subsp. <i>pseudoiva</i> (DC.) Briq., 1891	Bugle fausse Ivette	AR	
<i>Allium longispathum</i> D.Delaroche, 1811	Ail en panicule	AC	
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Poireau des vignes	TC	
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	C	
<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale	C	
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	TC	
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi, 1799	Alysson des champs	AC	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie	TC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	TC	
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières	TC	
<i>Anthemis maritima</i> L., 1753	Anthémis maritime	AC	
<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	Grand Muflier, Gueule-de-loup, Gueule-de-lion	C	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius, Arabette des dames	TC	
<i>Aristolochia clematidis</i> L., 1753	Aristolochie Clématite	TC	
<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.M.Perss., 1974	Armoise maritime, Sémentine	AR	ZNs
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence	Nat	
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage, Asperge à feuilles aiguës	TC	
<i>Astragalus hamosus</i> L., 1753	Astragale à fruits en hameçon	C	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	TC	
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sterilis</i> (L.) De Wet, 1981	Avoine stérile	TC	
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang., 1882	Betterave maritime	TC	
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux, Psoralée	TC	
<i>Blackstonia acuminata</i> (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	Chlore tardive	AR	ZNs
<i>Blackstonia imperfoliata</i> (L.f.) Samp., 1913	Chlore imperfoliée	AR	ZNs
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	C	
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	C	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux, Baouque, Engraissemoutons	TC	
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome purgatif	Nat	
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>	Brome à deux étamines	C	
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome fausse Orge	TC	
<i>Bromus lanceolatus</i> Roth, 1797	Brome lancéolé	TC	
<i>Bromus rubens</i> L., 1755	Brome rouge	C	
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	C	
<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Roquette d'Orient	C	
<i>Bupleurum fruticosum</i> L., 1753	Buplèvre ligneux	C	
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs	TC	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	C	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	Capselle, Bourse-à-pasteur	TC	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense	TC	
<i>Carex distans</i> L., 1759	Laïche à épis distants	AC	
<i>Carex extensa</i> Gooden., 1794	Laïche étirée	AR	
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller	TC	
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	AC	
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Carthame laineux, Chardon-bénit des Parisiens	TC	
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Pâturin-duret	TC	
<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier, Falabreguier	C	
<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centauree rude	TC	
<i>Centaureum erythraea</i> Raf., 1800	Petite Centauree	C	
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf., 1811	Centranthe chausse-trape	TC	
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Lilas d'Espagne, Centranthe rouge	C	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	TC	
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain	TC	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	TC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	TC	
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste cotonneux	TC	
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite brûlante	TC	
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite Vigne-blanche	TC	
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament Népéta	TC	
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753	Clypéole	AC	
<i>Cneorum tricoccon</i> L., 1753	Caméléée	AC	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	TC	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	TC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	Crépide à feuilles de Capselle	Nat	
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes, Herbe rousse	TC	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépis à feuilles de pissenlit	TC	
<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès sempervirent	C	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	TC	
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768	Cynoglosse de Crète	TC	
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée	TC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	TC	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte commune	TC	
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Fausse Roquette	TC	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles étroites, Roquette jaune	C	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	TC	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles, Badasse	TC	
<i>Echium arenarium</i> Guss., 1826	Vipérine des sables	R	ZNs
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	TC	
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de Bohême	Nat	
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent du littoral	AC	
<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs	C	
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski subsp. <i>juncea</i>	Chiendent à feuilles de Jonc	AC	
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Sumatra, Vergerette de Barcelone	TC	
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-cigogne	C	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de Ciguë	TC	
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium fausse-Mauve	TC	
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière	TC	
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre, Chardon-Roland	TC	
<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Grande Euphorbe	TC	
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe exiguë	TC	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe Réveille-matin	TC	
<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons	TC	
<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée	TC	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque roseau	C	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	TC	
<i>Filago gallica</i> L., 1753	Cotonnière de France	C	
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée	C	
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil	TC	
<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard	AC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante	C	
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1847	Fumeterre des murs	AC	
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	TC	
<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	TC	
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano, 1991	Chardon élégant	TC	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet Gratteron	TC	
<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn., 1791	Gazania	Nat	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	C	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	TC	
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i> (Vill.) Nyman, 1878	Géranium pourpre	TC	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	TC	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen, 1938	Obione faux Pourpier	C	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre	TC	
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hédipnoïs polymorphe	C	
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	TC	
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe	TC	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	TC	
<i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Herniaire hérissée	C	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	TC	
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis à longues Bractées, Orchis géant	TC	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde	C	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge des rats	TC	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint Jean	TC	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle radicante	TC	
<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris germanique	Nat	
<i>Iris orientalis</i> L.	Iris turc	Nat	
<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	Jasmin d'été, Jasmin jaune, Jasmin ligneux	TC	
<i>Juncus acutus</i> L., 1753	Jonc aiguë	AC	
<i>Juncus maritimus</i> Lam., 1794	Jonc maritime	C	
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Cade, Genévrier oxycèdre	TC	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scarole	TC	
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Queue de Lièvre	C	
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule	TC	
<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	Gesse annuelle	C	
<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gesse chiche	TC	
<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	Gesse Climène, Gesse pourpre	AR	
<i>Lavandula latifolia</i> Medik., 1784	Lavande aspic	TC	
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage Drave	TC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Lepidium graminifolium</i> L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	TC	
<i>Limbaria crithmoides</i> (L.) Dumort., 1829	Inule faux crithme	AC	
<i>Limonium echioides</i> (L.) Mill., 1768	Statice fausse Vipérine	AC	Znr
<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz., 1790	Statice faux-ferula, Statice fausse Férule	R	ZNs, Lr
<i>Limonium legrandii</i> (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben, 1978	Statice de Le Grand, Limonium de Legrand	R	ZNs, Lr
<i>Limonium narbonense</i> Mill., 1768	Statice de Narbonne	C	
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr., 1869	Statice raide	C	Znr
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf., 1799	Linaire des champs	AC	
<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin dressé	TC	
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites	C	
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Alysson maritime	C	
<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille d'Etrurie	TC	
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>tenuis</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher, 1887	Lotier glabre	AC	
<i>Lotus herbaceus</i> subsp. <i>gracilis</i> (Jor.) Jauzein, 2010	Dorycnie herbacée	AC	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron des champs	TC	
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre	TC	
<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel., 1810	Luzerne marine	AC	
<i>Medicago marina</i> L., 1753	Minette marine	AC	
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	TC	
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	TC	
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	TC	
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	TC	
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791	Luzerne tronquée	C	
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	TC	
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf., 1799	Méililot sillonné	C	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	TC	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	TC	
<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier, Oléastre	TC	
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	C	
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link, 1800	Ophrys Bombyx	TR	ZNs, PN
<i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793	Ophrys jaune	TC	
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	C	
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Dame-d'onze-heures	TC	
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulée	Nat	
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill., 1768	Paliure Epine-du-Christ	C	
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Astérolide épineuse	TC	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	TC	
<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E.Hubb., 1946	Lepture filiforme	AC	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	TC	
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites	TC	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud., 1840	Roseau, Phragmite	TC	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse Epervière	TC	
<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep	TC	
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	Faux Millet	TC	
<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque	TC	
<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier	TC	
<i>Plantago albicans</i> L., 1753	Plantain blanchissant	AC	
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	TC	
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk., 1775	Plantain à feuilles grasses	R	
<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain Pied-de-Lièvre	C	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	TC	
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882	Plantain Serpentin	AC	
<i>Plumbago europaea</i> L., 1753	Dentelaire européenne	AC	
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâture annuel	TC	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâture vulgaire	C	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles	C	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	TC	
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir, Liard	TC	
<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier maraîcher	TC	
<i>Prunus armeniaca</i> L., 1753	Abricotier	PL	
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier	Nat	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	TC	
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Pyracantha, Buisson ardent	Nat	
<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès, Garric	TC	
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert, Yeuse	TC	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Cousteline, Reichardie fausse Picride	TC	
<i>Reseda alba</i> subsp. <i>hookeri</i> (Guss.) Arcang., 1882	Réséda blanc	AR	
<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda Raiponce	TC	
<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Alaterne	TC	
<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	Romulée ramifiée	AR	ZNr
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Eglantier, Rosier des chiens	TC	
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Koélerie à crête	TC	
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	TC	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille à feuilles crispées	TC	
<i>Rumex</i> L., 1753	Oseille	NC	
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Oseille élégante	TC	
<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites	TC	
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	Sagine apétale	C	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>erecta</i> F.Herm., 1912	Sagine sans pétales	C	
<i>Salsola soda</i> L., 1753	Soude commune	C	
<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse verveine	C	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle	C	
<i>Sanguisorba verrucosa</i> (Link ex G.Don) Ces., 1842	Pimprenelle verruqueuse	C	
<i>Santolina marchii</i> Arrigoni, 1977	Santoline Petit-Cyprès	AC	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J.Scott, 1978	Salicorne en buisson	C	
<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime	TC	
<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	Choin noirâtre	C	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc	TC	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>romanus</i> (L.) auct.	Scirpe-Jonc romain	AR	
<i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753	Scolyme d'Espagne	C	
<i>Scorpiurus muricatus</i> subsp. <i>subvillosus</i> (L.) Thell., 1912	Chenillette poilue	C	
<i>Scorzonera laciniata</i> L., 1753	Podosperme lacinié	TC	
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin élevé, Orpin de Nice	TC	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Seneçon du Cap	Nat	
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon vulgaire	TC	
<i>Seseli tortuosum</i> L., 1753	Séséli tortueux	C	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	C	
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Sherardie, Rubéole des champs	TC	
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France	AC	
<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	TC	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles	TC	
<i>Silene nocturna</i> L., 1753	Silène nocturne	TC	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	TC	
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille	TC	
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crepis bulbeux	C	
<i>Sonchus maritimus</i> L., 1759	Laiteron maritime	AC	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron maraîcher	TC	
<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	laiteron délicat	C	
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier, Genêt d'Espagne	TC	
<i>Spergularia bocconi</i> (Scheele) Graebn., 1919	Spergulaire de Boccone	AC	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort., 1829	Soude maritime	C	
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel., 1791	Soude vraie	C	
<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France	TC	
<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée argentée	TC	
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym, Farigoule	TC	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp.	Torilis des champs	C	

Nom scientifique (taxref v4)	Nom commun	Rareté*	statut, patrimonialité**
<i>arvensis</i>			
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Grand salsifis	AC	
<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis austral	TC	
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	C	
<i>Tribulus terrestris</i> L., 1753	Croix de Malte	C	
<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à feuilles étroites	TC	
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	TC	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	TC	
<i>Trifolium cherleri</i> L., 1755	Trèfle de Cheler	C	
<i>Trifolium glomeratum</i> L., 1753	Trèfle aggloméré	AC	
<i>Trifolium lappaceum</i> L., 1753	Trèfle fausse Bardane	C	
<i>Trifolium maritimum</i> Huds., 1762	Trèfle écailléux	C	
<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé	TC	
<i>Triglochin bulbosum</i> subsp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy, 1912	Troscart bulbeux de Barrelier	AR	
<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steud., 1821	Massette australe	C	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre, Ormeau	TC	
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps	TC	
<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme faux-picris	TC	
<i>Valerianella discoidea</i> (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde	C	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	C	
<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée	TC	
<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique Cymbalaire	C	
<i>Veronica polita</i> Fr., 1819	Véronique polie	TC	
<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride	TC	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	TC	
<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>gracilis</i> (Lois.) Hook.f., 1870	Vesce à petites fleurs	C	
<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée	PL	
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	Nat	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>pedicellata</i> (Wahlenb. & Rosén) Arcang., 1882	Zannichellie pédicellée	R	

Légende du tableau :

*Degré de rareté en France méditerranéenne (rareté jugée 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, PI : individus plantés, Nat : Naturalisé.

** abréviations utilisées :

PN : Protection nationale

PR : espèces protégées en Languedoc-Roussillon

LRN : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

LRO : Liste Rouge des Orchidées de France (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

Lr : Livre rouge de la flore menacée de France

Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

(ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon

(s) = déterminant strict ; (r) = remarquable

Annexe 2 : liste des chiroptères détectés, avec le nombre de contacts par heure en fonction de chaque point d'écoute et sorties

	Date de prospection		31/07/2014						26/08/2014					Total		
	Détecteurs		Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)				Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)					
	A1	A2	A1	A2	M1	M2	M3	M4	M5	A3	A4	M4	M5			
Espèces	Points d'écoute															
	Sérotine commune	0,9	0,67				15				3	7				26,56
	Molosse de Cestoni	0,4	0,33	3				3					3	24		33,78
	Vespère de savi	0,7					6			13	11	9	3			42,67
	Minioptère de Schreibers*	1,7	3,11	3			6			9	12	3	3			40,78
	Noctule commune	0,6					3			1			9			13,56
	Pipistrelle de Kuhl	4,6	11,22				9	9		32	11	15	3			94,78
	Pipistrelle commune	10,6	34,33	6			6	27		31	28	36	12			190,89
	Pipistrelle pygmée	10	23,33	15			6	15		61	42	24	12			208,33
	Oreillard roux	0,1								1						0,11
	Noctule de Leisler	0,1	10													10,11
	Pipistrelle de Nathusius		1,44								2					3,44
	Murin de Natterer												3	3		6
Murin à oreilles échancrées*		0,22													0,22	
Grande Noctule										1					1	
Sérotules (<i>Eptesicus Nyctalus</i>)	0,8	0,4								6		3			10,22	
PipMi (<i>Pipistrellus/Miniopterus</i>)	1	0,8							4	3	15	6			29,78	
Myotis sp (Murins indéterminés)	0,2	0,2							1						1,44	
Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	0,2	0,7							29	13	6				48,89	
Chiroptère sp.	0,1	0,2							1		9	6			16,33	
Plecoctus Sp (Oreillard non déterminé)	0,1														0,11	
Hyppip (<i>Hypsugo/Pipistrellus</i>)											1				1	
Grand myotis (Grand et Petit Murin)*			3												3	

*espèces d'intérêt communautaire

Annexe 3 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties en 2014-2015

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	
Phalacrocoracidae									
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Transit		Protégée	LC	LC	NAb		
Ardéidés									
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Transit		Protégée	LC	NA c	LC		Faible
Phoenicopteridés									
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber roseus</i>		X	Protégée	VU	NA d	NT	L10	ZNc
Anatidés									
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Transit		Protégée	LC	LC	LC		Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Transit		Chassable	LC	LC	DD		
Accipitridés									
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Alimentation - Estivant	X	Protégée	LC	LC	LC		Modéré
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Indéterminé		Protégée	LC	LC	LC		Faible
Falconidés									
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Alimentation - Sédentaire		Protégée	NT	NA d	LC		Faible
Phasianidés									
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	DD		NH
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Nicheur estivant		Chassable	LC	LC	NT		Faible
Gruidés									
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Transit	X	Protégée	CR	NT	E4		
Laridés									
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Transit		Protégée	LC	NA d	LC		Faible
Columbidés									
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	LC		NH
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur sédentaire		-	LC	LC	LC		NH
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur estivant		Chassable	VU	LC	LC		NH
Strigidés									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Apodidés										
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nicheur estivant		Protégée	NT		LC			Faible
Méropidés										
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	LC		NT		ZNr	Modéré
Upupidés										
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC	NA d	LC	V8	ZNr	Modéré
Alaudidés										
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur sédentaire	X	Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Hirundinidés										
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	NT		NT			Faible
Motacillidés										
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Halte migratoire		Protégée	VU	DD	VU			Modéré
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Alimentation - Estivant		Protégée	LC		NT			Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Troglodytidés										
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Turdidés										
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	NA d	LC			NH
Sylviidés										
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	NT		LC			Faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU		LC			Faible
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Halte migratoire		Protégée	NT		DD			NH

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut biologique	DO	PN	LRN		LRR		ZNIEFF	Enjeu régional
					Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i>	Nicheur estivant		Protégée	LC		LC			Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	NT		LC			Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA c	LC			Faible
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernant	X	Protégée	EN		VU			Modéré
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Hivernant		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Muscicapidés										
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Halte migratoire		Protégée	NT		LC			Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Halte migratoire		Protégée	VU		EN			Modéré
Paridés										
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA b	LC			Faible
Lanidés										
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Halte migratoire	X	Protégée	NT	NA c	NT			Modéré
Corvidés										
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC		LC			NH
Sturnidés										
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur sédentaire		Chassable	LC	LC	LC			NH
Passéridés										
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	EN		NT			Faible
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible
Fringillidés										
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC	NA d	LC			Faible
Serín cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU		LC			Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	NT			Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	VU			Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	VU	NA d	NT			Modéré
Emberizidés										
Bruant zizi	<i>Emberiza cirilis</i>	Nicheur sédentaire		Protégée	LC		LC			Faible

Annexe n°3 : Etude de potentiel de développement des énergies renouvelables – CEREG, juin 2017

ECOQUARTIER DE LA SAGNE

Etude de potentiel de développement des énergies renouvelables



LE PROJET

Client	Ville de Gruissan
Projet	Ecoquartier de la Sagne
Intitulé du rapport	Etude de potentiel de développement des énergies renouvelables

LES AUTEURS

	Cereg Territoires – 400 avenue du Château de Jouques – 13420 Gémenos Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04. 42.32.32.66 - aubagne@cereg.com www.cereg.com
--	---

Réf. Cereg – ET17039

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	19/06/2017	Johan LAFLOTTE		Version initiale



TABLE DES MATIERES

A. PRESENTATION DU PROJET	6
A.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	7
A.II. DESCRIPTIF DE L'AMENAGEMENT	8
B. SOURCES ENERGETIQUES DISPONIBLES	10
B.I. SOURCES ENERGETIQUES ACTUELLES	11
B.II. SOURCES POTENTIELLES D'ENERGIES RENOUVELABLES.....	11
C. BESOINS ENERGETIQUES	13
D. POTENTIEL DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE.....	18
D.I. EVALUATION DU POTENTIEL DE L'ENERGIE SOLAIRE	19
D.I.1. Photovoltaïque.....	20
D.I.2. Solaire thermique.....	25
D.II. AEROTHERMIE	28
D.III. BIOMASSE	30
E. SYNTHESE.....	34

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Estimation des consommations énergétiques primaires et finales totales du projet	16
Tableau 2 : Estimation de la facture énergétique du projet	17
Tableau 3 : Estimation des émissions de gaz à effet de serre causées par les consommation énergétiques du projet.....	17
Tableau 4 : Hypothèse d'exposition des toitures des différents bâtiments.....	19
Tableau 5 : Surface de panneaux solaires installables sur toitures.....	20
Tableau 6 : Productible photovoltaïque du projet (en kWh/an).....	21
Tableau 7 : Investissements	23
Tableau 8 : Grille des tarifs de vente de l'électricité photovoltaïque au 2è trimestre 2017.....	23
Tableau 9 : Calcul de la rentabilité économique de l'installation de panneaux photovoltaïques sur tous les bâtiments	24
Tableau 10 : Production photovoltaïque annuelle et émissions de CO2 évitées.....	24
Tableau 11 : Surface de panneaux solaires thermiques nécessaire pour le couvremet de tous les besoins en ECS.....	25
Tableau 12 : Surface de panneaux solaires thermiques pour une production optimisée.....	26
Tableau 13 : Bilans économiques des deux scénarios de développement du solaire thermique.....	27
Tableau 14 : Préconisations d'aménagement relatives aux technologies solaires	27

Liste des Illustrations

Illustration 1 : Localisation géographique – Google Earth	7
Illustration 2 : Plan de masse	9
Illustration 3 : Répartition des consommations d'énergie finale par poste dans les logements permanents.....	15
Illustration 4 : Répartition des consommations d'énergie finale par poste dans les commerces et équipements	16
Illustration 5 : Irradiation solaire journalière moyennée par mois à Gruissan (Source : PVGIS).....	20
Illustration 6 : Bilan annuel des consommations et du productible photovoltaïque à l'échelle du projet	21
Illustration 7 : Productible photovoltaïque et consommations énergétiques par mois	22
Illustration 8 : Production solaire et besoin d'appoint selon les deux scénarios (en kWh/an)	26
Illustration 9 : Positionnement possible de la chaufferie desservant le réseau de chaleur.....	31

PREAMBULE

Un des enjeux majeurs de l'aménagement est de répondre aux besoins des populations (en termes de logements, de services, d'activités économiques...) tout en s'efforçant de limiter les consommations d'énergie et d'espace, compte tenu de leurs impacts environnementaux (pression sur les ressources, émissions de polluants, déséquilibres des écosystèmes...) et socio-économiques (déséquilibre des territoires, indépendance énergétique, charges pour les habitants...).

Que ce soit sous la forme de zones d'activités, de lotissements ou de zones d'aménagement concerté, les projets d'aménagement portent des choix cruciaux pour l'avenir. En effet, leurs impacts se feront ressentir pendant des décennies.

Les collectivités et les aménageurs sont de plus en plus conscients que les projets d'aménagement sont une échelle très pertinente d'actions en faveur du développement durable, et que l'énergie constitue une des principales thématiques à maîtriser.

L'étude de faisabilité porte sur le développement du potentiel ENR¹ de la zone à vocation d'habitats et de services de l'écoquartier de la Sagne. Il s'agit d'analyser les atouts et contraintes de l'opération de valorisation du potentiel ENR de la zone territoriale d'implantation de l'opération d'aménagement. Ainsi il conviendra de traiter l'ensemble des énergies renouvelables selon l'article 29 de la loi du 13 juillet 2005, modifié par la loi « Grenelle 1 » du 3 août 2009. Les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz seront étudiées.

Notons également que la réglementation thermique (RT) 2012 exige pour les constructions neuves l'usage d'au moins une de ces énergies renouvelables ou le raccordement à un réseau de chaleur avec un minimum de 50% de biomasse-énergie.

A. PRESENTATION DU PROJET

¹ ENR : ENergies Renouvelables



A.I. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Gruissan appartient au département de l'Aude et à la région Languedoc-Roussillon.

Le projet de « La Sagne » est situé en secteur périphérique du village de Gruissan. Il est bordé au Nord par la RD332, voie passante longeant le littoral et le massif de la Clape.

Il est bordé :

- à l'Ouest, par une zone d'activités agricoles,
- à l'Est, par une zone artisanale,
- au Sud, par un quartier résidentiel et le casino,
- au Nord, par la RD332 et le massif de la Clape.



Illustration 1 : Localisation géographique – Google Earth

A.II. DESCRIPTIF DE L'AMENAGEMENT

Dans le cadre de son développement la Commune de Gruissan a choisi de prévoir une extension urbaine dans le quartier la Sagne, au nord du centre ancien et du port, en continuité du tissu bâti. Cet espace de 42 ha, constitue la seule opportunité d'aménagement et de développement urbain du village.

A la demande de la commune de Gruissan, une ZAD (Zone d'Aménagement Différé) a été instaurée sur ce périmètre par arrêté préfectoral en date du 20 août 2007.

Au terme des études préalables, la commune a opté pour une opération sous forme de ZAC qui associera logements, équipements, commerces, parc et espaces publics, jardins familiaux et agriculture. L'ambition communale est une urbanisation harmonieuse conciliant mixité urbaine et sociale, valorisation du cadre de vie, écologie et préservation de la richesse environnementale, dans un esprit de développement durable et de gestion des risques.

Le projet de ZAC doit répondre en termes d'habitat aux besoins des Gruissannais dans une logique de maîtrise de l'urbanisation, de continuité urbaine, d'économie de l'espace et de préservation des milieux naturels et agricoles.

Le projet se dotera d'une offre d'habitat qui permettra l'accueil d'une population de tous âges dans un espace aménagé pour satisfaire au mieux aux attentes communales.

Environ **800 logements** seront construits dont :

- 420 en habitat collectif, en R+2+attique ;
- 170 en habitat intermédiaire, en R+1 ;
- 210 en habitat individuel, en lots libres, en R0 ou R+1.



LEGENDE

- Périétre de la ZAC
- Parcelles de la commune
- Limite des macrolots (logements collectifs et groupés)
- Limite des lots individuels
- Mur en pierres sèches en gabions
- Mur réalisé dans le cadre du macrolot
- Embré noir - Chaussée
- Embré granallé
- Béton - Traversée pélerne
- Béton - Trottoir
- Béton esplanade
- Hypothéss d'implantation des bâtiments publics
- Etrebement
- Mur de clôture
- Basin de rétention
- Pédale
- Poubelle
- Banc
- Puits présente
- Jardin potager



Echelle : 1 / 2 500
0 50 m

B. SOURCES ENERGETIQUES DISPONIBLES



B.I. SOURCES ENERGETIQUES ACTUELLES

Le projet de zone d'habitat est aujourd'hui non alimenté énergétiquement. Le réseau d'électricité est présent à proximité immédiate du site, desservant les habitations alentours. En revanche, la ville de Gruissan n'est pas desservie par le réseau de gaz de ville.

L'absence de réseau de gaz offre l'opportunité de proposer un autre mode de production de chaleur, pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire ou la cuisson.

Les capacités de distribution et d'injection d'électricité sur le réseau sont à établir précisément auprès d'ERDF.

B.II. SOURCES POTENTIELLES D'ENERGIES RENOUVELABLES

Après l'analyse du projet et des diverses données disponibles, les technologies de production d'énergie renouvelables ont été pré-évaluées.

Solaire : intérêts pour le photovoltaïque et le thermique

Le potentiel solaire est important sur la région. L'irradiation solaire locale est d'environ 1566 kWh/m²/an², la moyenne française étant d'environ 1200 kWh/m²/an. Les installations solaires sont envisageables sur l'ensemble de la zone, où aucun relief ou autre masque important n'a été relevé. Le dénivelé actuel orienté Sud influe peu sur l'intérêt que l'on peut porter à ces filières. Les technologies photovoltaïques pour la production d'électricité et thermiques pour la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire vont donc être étudiées.

Aérothermie : Intérêts pour les pompes à chaleur

Le principe de l'énergie aérothermique est de capter les calories de l'air extérieur afin de chauffer un bâtiment, grâce à une pompe à chaleur. Plus la température extérieure est douce, plus les calories seront importantes et plus les besoins de chauffage seront faibles.

Selon le logiciel PVGIS, le nombre de DJU³ annuel est faible, à 1380 (la moyenne française étant de 2494). Il s'agit de conditions favorables pour ce type d'énergie.

Géothermie :

Le potentiel géothermique de la zone n'est pas déterminé par l'atlas régional géothermique. Une analyse précise du sol devrait être faite pour pouvoir déterminer le potentiel de valorisation de cette ressource.

Biomasse : Intérêts pour des installations individuelles ou une chaudière collective

² Source : PV GIS (commission européenne, climate modelling)

³ DJU : Degrés.Jours Unifiés : indicateurs de fraîcheur hivernale : plus les DJU sont faibles, plus les hivers sont doux.

Le SRCAE de Languedoc-Roussillon estime à 3 372 GWh l'énergie pouvant être issue des bois forestiers exploitables sur la région. Ceci représente la moitié du potentiel de chaleur renouvelable disponible, ce qui laisse penser à un intérêt important sur la zone d'aménagement.

Autres énergies

La zone d'aménagement n'a pas un accès direct à la mer, ce qui rend difficile tout projet de valorisation de l'énergie marine, que ce soit par thalassothermie ou gradient de salinité.

Les énergies issues des cours d'eau (hydraulique) ne sont de fait pas présentes sur le site, de même que les énergies de récupération.

C. BESOINS ENERGETIQUES



Afin d'avoir une première approche des potentiels de production d'énergie renouvelable, il est nécessaire de connaître les besoins énergétiques du futur quartier, notamment en chaleur.

Les estimations de consommations énergétiques se font à partir du nombre de bâtiments et de la surface de plancher hypothétique suivant la nature d'activité (habitations, tourisme, activités...). La population doit également être estimée.

Pour cela nous nous baserons sur les plans de masse actuellement produits, ainsi que les projets de répartition par lot.

Les constructions futures seront réparties de la sorte :

- Logements individuels résidentiels de type pavillon ou chalet : 210 logements pour une surface chauffée totale estimée à 31 500 m².
- Logements dits « intermédiaires » : 170 logements pour une surface totale estimée à 17 000 m².
- Logements collectifs : 420 appartements, d'un total estimé de 21 000 m².
- Commerces et services : nous estimons la construction d'environ 600 m² d'équipements publics et 1800m² de commerces et services.

La surface totale habitable serait d'environ 72000 m².

Les permis de construire des bâtiments étant déposés après le 1er janvier 2013, cela implique le respect de la réglementation thermique 2012 (RT 2012).

Au vu de la configuration du site et en corrélation avec la RT 2012, les éléments pris en compte sont les suivants :

- Zone climatique H3
- Altitude inférieure à 400 mètres
- Bâtiments majoritairement à usage d'habitations, dont certains partiellement occupés.

Il en résulte une consommation réglementaire maximale (CEPmax) de :

- 45 kWh_{ep}/m²/an pour les maisons individuelles et de 55 à 70 kWh/m² pour les logements collectifs (Note : ep = énergie primaire / ef = énergie finale)

La surface dorénavant utilisée par les réglementations thermiques est la surface de plancher (SP). Les consommations énergétiques du bâtiment prises en compte sont :

- Chauffage ;
- Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) ;
- Ventilation ;
- Eclairage ;
- Climatisation ;

Les autres postes de consommation, non réglementés, sont principalement l'électricité spécifique (appareils électroménagers, équipements...) et la cuisson.

Dans la RT2012, les consommations sont réglementées en **énergie primaire**. En France, seule l'électricité a une énergie primaire différente de l'énergie finale (consommée dans le bâtiment), par un coefficient de 2,58 : il est estimé qu'il faut 2,58 kWh d'énergie primaire (nucléaire, hydraulique, thermique) pour produire 1 kWh d'électricité.

Dans notre scénario tendanciel de consommation des bâtiments, nous estimerons que tous les postes de consommation proviennent de l'énergie électrique, en l'absence de réseau de gaz. Bien sûr, les postes chauffage et ECS peuvent aisément être alimentés par d'autres énergies, notamment renouvelables ; il en sera fait la preuve dans la suite du document.

En tenant compte des réglementations, des moyennes nationales, du climat local et de la population attendue, la consommation d'énergie finale dans les logements permanents est estimée à 38,6 kWh_{ef}/m², répartie de la sorte :

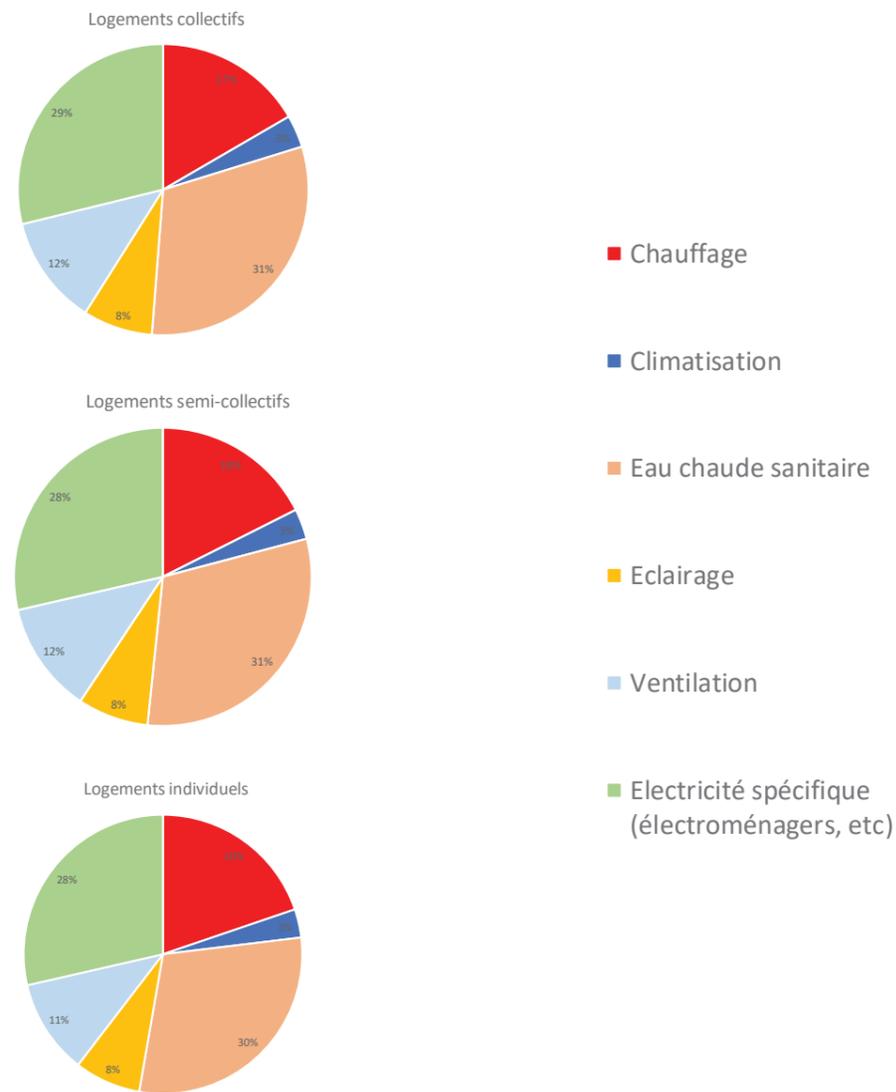


Illustration 3 : Répartition des consommations d'énergie finale par poste dans les logements permanents

Nous observons que compte tenu des réglementations exigeantes sur l'isolation thermique du bâti et le climat local doux, le chauffage n'est plus le poste le plus consommateur (environ 20%), supplanté par la production d'eau chaude sanitaire (environ 30%). Les équipements électriques, dont la consommation est très variable d'un logement à l'autre, représentent en moyenne un peu moins de 30% des consommations finales. Globalement, les besoins en chaleur représentent 50% des consommations énergétiques et les besoins en électricité spécifique 50% également.

Notons que les besoins en chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson peuvent être fournis par l'électricité ou par d'autres modes de production thermique.

Enfin les consommations des commerces et équipements ont été réparties différemment : ceux-ci demandent plus d'électricité spécifique (bureautique, équipements, éclairage...) et de climatisation dans les commerces.

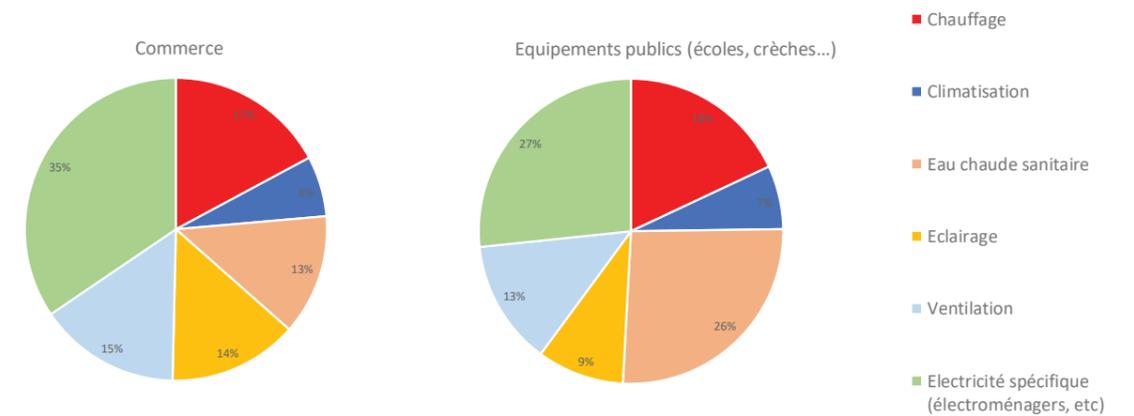


Illustration 4 : Répartition des consommations d'énergie finale par poste dans les commerces et équipements

Les consommations futures dépendront bien sûr du type d'activités des futurs commerces et équipements. Cependant compte tenu de la surface relative de ces bâtiments (3% de la SP totale), ces consommations ne remettront pas en cause les estimations globales faites dans cette étude.

Les consommations primaires et finales par type de bâtiments sont estimées ci-dessous.

Type	Consommation primaire totale (kWhep/an)	Consommation finale totale (kWhef/an)
Habitats collectifs	2 095 700	812 300
Habitats intermédiaires	1 328 300	514 900
Habitats individuels	1 994 700	773 100
Equipements publics	55 200	21 400
Commerces, services	144 100	55 800
Total	5 418 800	2 100 300

Tableau 1 : Estimation des consommations énergétiques primaires et finales totales du projet

Nous pouvons ainsi estimer la facture énergétique de chaque type de bâtiment, selon l’hypothèse d’une consommation purement électrique.

Type	Facture annuelle électrique (hors abonnements)	Facture annuelle par logement
	Total (€/an)	(en €/an/logement)
Habitats collectifs	113 700	270
Habitats intermédiaires	72 100	420
Habitats individuels	108 200	515
Equipements publics	3 000	/
Commerces, services	7 800	/
Total	305 000	/

Tableau 2 : Estimation de la facture énergétique du projet

Selon une première estimation, la facture énergétique annuelle serait donc de près de 305 000 euros par an à l’échelle du projet. Elle serait de 270€/an pour un appartement de 50m², et de 515 /an pour un pavillon d’environ 150 m². Ces estimations sont faites sur la base du tarif réglementé de l’électricité pour le premier semestre 2017, hors abonnements et frais annexes.

	Emissions de GES totales
	(en tonnes équivalent CO2/an)
Habitats collectifs	49
Habitats intermédiaires	31
Habitats individuels	46
Equipements publics	2
Commerces, services	3
Total	241 900

Tableau 3 : Estimation des émissions de gaz à effet de serre causées par les consommations énergétiques du projet

D. POTENTIEL DE PRODUCTION D’ENERGIE RENOUVELABLE



Dans ce chapitre, les sources d'énergie renouvelable vont être explorées en fonction des besoins énergétiques estimés ci-dessus. Le but est d'estimer la possibilité d'utiliser ces énergies afin de subvenir à tout ou partie des consommations futures, dans l'état actuel du projet. Ce premier tour d'horizon permet également de donner quelques préconisations pour favoriser telle ou telle énergie, en priorisant celles qui paraissent les plus importantes.

D.I. EVALUATION DU POTENTIEL DE L'ENERGIE SOLAIRE

Les caractéristiques physiques à prendre en compte pour le calcul du potentiel solaire sur la zone d'étude sont :

- L'irradiation solaire locale
- La surface disponible en toiture selon les grandes lignes du projet en cours,
- L'inclinaison des toitures, l'orientation et les ombrages,

On distingue deux utilisations différentes : le solaire thermique permettant la production d'eau chaude sanitaire (ECS) et le solaire photovoltaïque permettant la production d'électricité.

L'irradiation solaire annuelle est importante, de l'ordre de 1 589 kWh/m²/an sur un plan horizontal. Si les panneaux solaires sont inclinés selon l'angle optimal de 38° et sont orientés plein Sud, l'irradiation serait de 1 893 kWh/m²/an. D'après le plan masse actuel, la plupart des bâtiments devraient répondre à cette orientation. La topographie du terrain (lente déclinaison vers le sud), la végétation arbustive et la répartition des bâtiments (les immeubles collectifs en R+2+attique au nord et les logements individuels au sud) limitent fortement les effets d'ombrage.

Type	Hypothèses d'exposition prises en compte	Irradiation annuelle par m ² (inclinaison optimale de 38°)
Habitations	Sud	1 864
Equipements et services	Sud	1 864

Tableau 4 : Hypothèse d'exposition des toitures des différents bâtiments

Les mois les plus ensoleillés sont d'avril à septembre.

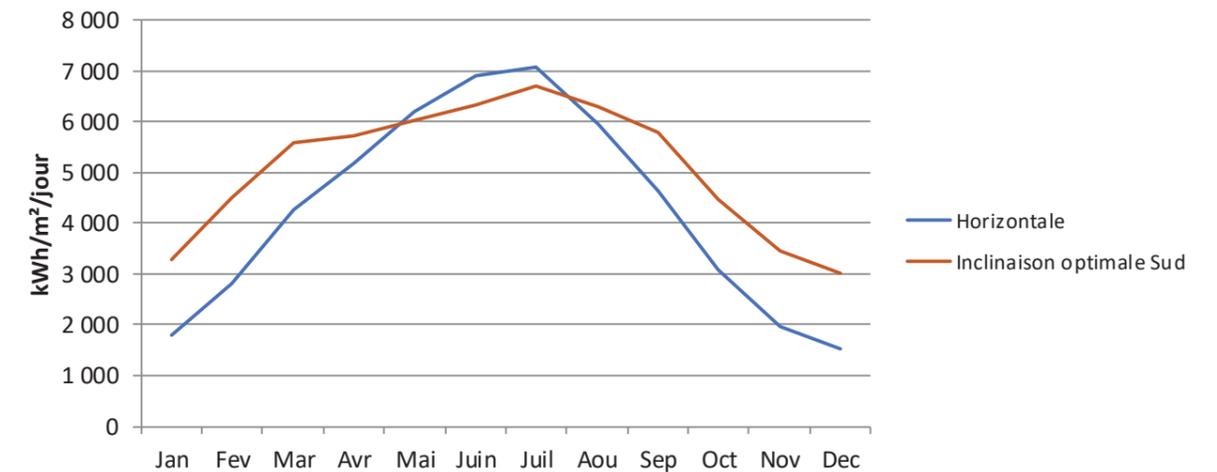


Illustration 5 : Irradiation solaire journalière moyennée par mois à Gruissan (Source : PVGIS)

Comme nous pouvons le voir sur l'illustration ci-dessus, l'inclinaison choisie ne permet pas d'optimiser l'irradiation des mois de mai à juillet. Cependant, elle permet d'obtenir l'irradiation maximale sur une année entière et aplanit la courbe de la production au fil des mois (production moindre en été, mais plus importante en hiver).

D.I.1. Photovoltaïque

La technologie photovoltaïque permet une production électrique décentralisée, y compris en zone urbaine, ce qui en fait une énergie idéale pour les projets d'aménagement. Les panneaux seront intégrés sur la toiture des futurs bâtiments à construire.

Afin de déterminer le potentiel de production photovoltaïque, il est important de connaître la surface des toitures ensoleillées et leur exposition.

Les premières esquisses laissent apparaître que les bâtiments d'habitation auront des toitures en pente, orientées au nord comme au sud. Pour les bâtiments publics et les commerces, nous faisons l'hypothèse qu'ils disposeront de toitures-terrasse.

Afin de permettre un accès aux toits, un maximum de 80% de la surface peut être couvert de panneaux photovoltaïques sur les toitures en pente, 60% sur les toitures-terrasse.

Bâtiments	Surface d'emprise au sol (m ²)	Surface de toiture	Surface de panneaux solaires installables (m ²)
Habitats collectifs	6 000	7 600	3 000
Habitats intermédiaires	8 500	10 800	4 300
Habitats individuels	15 800	20 000	8 000
Equipements publics	600	600	400
Commerces, services	1 800	1 800	1 100
Total	32 700	40 800	16 800

Tableau 5 : Surface de panneaux solaires installables sur toitures

Les bâtiments individuels résidentiels présentent donc la plus grande source de potentiel d’irradiation, avec près de la moitié de la surface de toiture disponible.

Actuellement les panneaux photovoltaïques standards de type polycristallin ont une puissance-crête moyenne de 120 Wc/m², ce qui correspond à la puissance délivrée par un mètre carré de module photovoltaïque recevant 1000 W de radiation solaire. Cela revient alors à dire que le rendement de ces panneaux est de 12%.

La production photovoltaïque espérée, appelée productible, sera donc équivalente à 12% de l’énergie solaire reçue.

Bâtiments	Surface de panneaux solaires installables (m ²)	Puissance-crête installable (en kWc)	Productible (en kWh/an)
Habitats collectifs	3 000	360	681 000
Habitats intermédiaires	4 300	520	965 000
Habitats individuels	8 000	960	1 788 000
Equipements publics	400	40	81 000
Commerces, services	1 100	130	242 000
Total	16 800	2 010	3 757 000

Tableau 6 : Productible photovoltaïque du projet (en kWh/an)

La puissance totale qu’il est possible d’installer est d’environ 2000 kWc, ce qui pourrait fournir plus de 3 700 MWh électriques par an pour un ensoleillement annuel moyen. Ce productible est supérieur à la consommation électrique supposée des futurs bâtiments, d’environ 2 200 MWh/an.

Les graphiques à la page suivante montrent la consommation énergétique (divisée entre électricité spécifique et électricité chaleur) de chaque type de bâtiment et la production photovoltaïque qu’ils pourraient atteindre. Cela illustre que les habitats individuels pourraient globalement subvenir à leurs besoins énergétiques toute l’année (hors pics de consommation exceptionnelle) et que les habitats collectifs pourraient subvenir à leur consommation d’électricité spécifique.

Sur l’intégralité du projet, la couverture de toutes les surfaces disponibles de toiture pourrait produire autant d’énergie qu’il en est consommé par tous les bâtiments, hormis en janvier, novembre et décembre, compte tenu de la consommation accrue de chauffage et de la baisse de la production photovoltaïque.

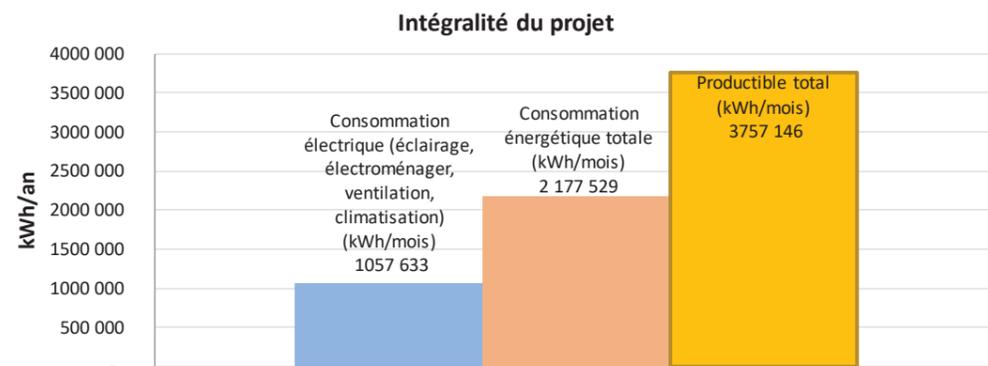


Illustration 6 : Bilan annuel des consommations et du productible photovoltaïque à l’échelle du projet

Néanmoins, il est tout à fait possible et même souhaitable de mutualiser la production et la consommation électrique avec les fournisseurs nationaux d’électricité, comme nous allons le voir aux pages suivantes.

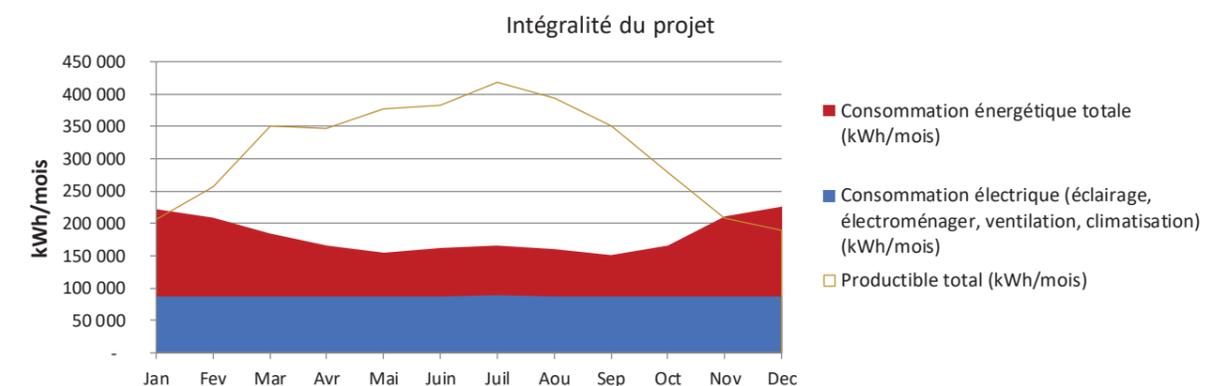
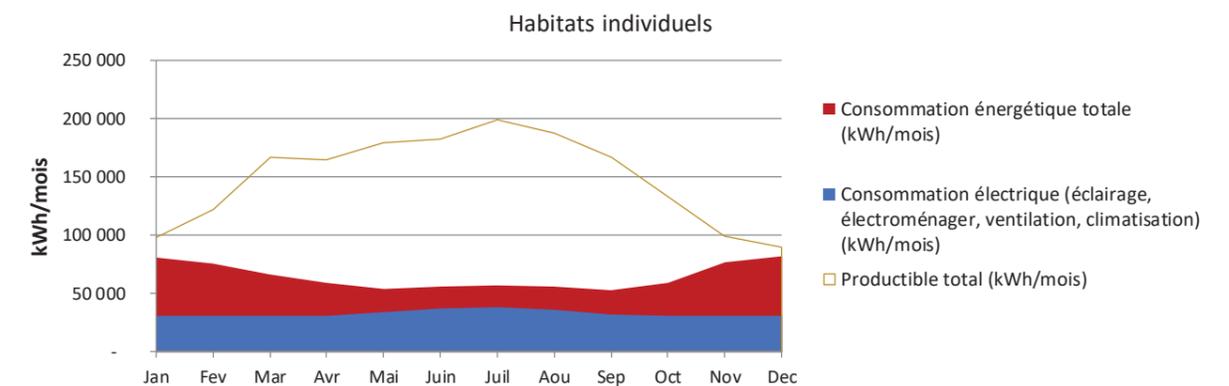
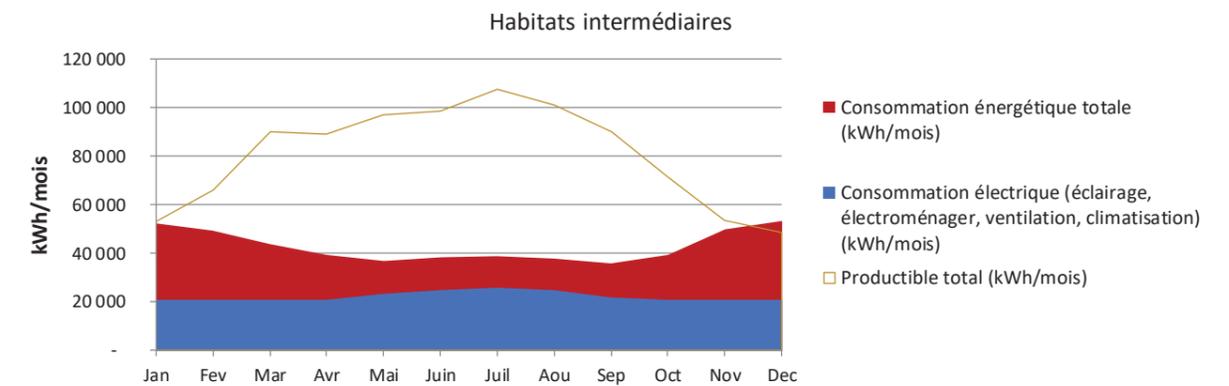
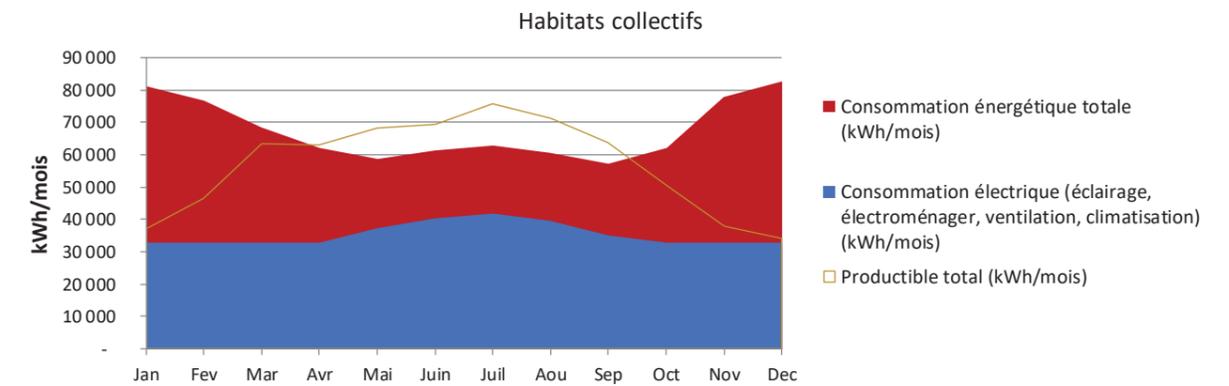


Illustration 7 : Productible photovoltaïque et consommations énergétiques par mois

L'électricité ne pouvant être stockée, la production photovoltaïque ne pourrait pas subvenir à elle seule à l'autonomie énergétique de la zone. Ce n'est de plus pas son objectif, l'électricité photovoltaïque étant habituellement destinée à être vendue.

L'investissement est estimé à 6€HT/Wc pour les installations en silicium polycristallin intégrées au bâtiment.

Bâtiments	Puissance-crête installable (en kWc)	Investissement
Habitats collectifs	360	2 193 120
Habitats intermédiaires	520	3 106 800
Habitats individuels	960	5 756 400
Equipements publics	40	259 200
Commerces, services	130	777 600
Total	2 010	12 093 120

Tableau 7 : Investissements

L'investissement total serait d'environ 12,1 millions d'euros HT pour l'implantation de panneaux photovoltaïques sur l'ensemble du site.

Le tarif de vente de l'électricité au gestionnaire de réseau varie chaque trimestre par arrêté ministériel. A l'écriture de ce rapport, les tarifs sont ceux présentés ci-dessous. Les bâtiments étant neufs, il est possible et souhaitable d'avoir recours à l'intégration simplifiée des panneaux photovoltaïques au bâti.

Type installation	Puissance (kWc)	Tarifs (c€/kWh) du 10/05 au 30/06/17
Intégration simplifiée au bâti	≤ 3 kwc	18,7
	≤ 9 kwc	15,9
	≤ 36 kwc	12,075
	≤ 100 kwc	11,5

Tableau 8 : Grille des tarifs de vente de l'électricité photovoltaïque au 2^e trimestre 2017

Le futur parc photovoltaïque sur toitures de la ZAC pourrait prendre différentes formes juridiques. La plus vraisemblable et rentable serait de scinder les panneaux installés sur les bâtiments collectifs et intermédiaires ainsi que les équipements et commerces en plusieurs installations de moins de 100 kWc et de faire une installation individuelle de moins de 9kWc pour chaque habitation individuelle.

Type de lots	Puissance crête par lot (kWc)	Tarif de vente (c€/kWh)	Productible annuelle par lot (MWh/an)	Recette annuelle (en k€)	Investissement par lot (en k€)	TRI brut (en années)
Habitats collectifs	< 100	11,5	681 000	78	2 193 120	28
Habitats intermédiaires	< 100	11,5	965 000	111	3 106 800	28
Habitats individuels	3 – 9	15,9	1 788 000	284	5 756 400	20
Equipements publics	< 100	11,5	81 000	9	259 200	28
Commerces	< 100	11,5	242 00	28	777 600	28

Tableau 9 : Calcul de la rentabilité économique de l'installation de panneaux photovoltaïques sur tous les bâtiments

En fonction du type de lot, la puissance-crête installée ne serait pas la même, ce qui influencerait sur le tarif de vente. Ainsi les installations les plus rentables se retrouvent sur les bâtiments individuels, où le temps de retour sur investissement est d'environ 20 ans. Notons néanmoins que des économies d'échelle peuvent être attendues pour les parcs photovoltaïques plus importants.

Enfin ce scénario de création de parc photovoltaïque a également un effet positif dans la lutte contre l'effet de serre anthropique. En effet en France, on estime que la production d'un kilowattheure d'électricité renouvelable permet d'éviter l'émission de 60 grammes de CO₂, selon le mix énergétique actuel. Ainsi les gains annuels en émissions de gaz à effet de serre (GES) sont estimés à 225 teqCO₂⁴. Cette estimation ne prend pas en compte le bilan Carbone du panneau photovoltaïque pour sa fabrication et son transport.

Bâtiments	Productible annuelle (MWh/an)	Gain CO2 (t/an)
Habitats collectifs	681 000	41
Habitats intermédiaires	965 000	58
Habitats individuels	1 788 000	107
Equipements publics	81 000	5
Commerces, services	242 00	15
Total	3 757 000	226

Tableau 10 : Production photovoltaïque annuelle et émissions de CO2 évitées

⁴ Tonne-équivalent CO2

D.I.2. Solaire thermique

Le solaire thermique est étudié ici pour la production d’eau chaude sanitaire. La production se fait au plus près du lieu de consommation ; le dimensionnement doit être effectué dans le but de fournir suffisamment d’eau chaude pour les habitants de chaque logement ou bâtiment où des panneaux thermiques sont installés. Nous partons donc de la consommation destinée à l’eau chaude sanitaire estimée précédemment pour chaque type de bâtiment d’habitation. Le rendement d’un tel système est d’environ 0,5 pour une technologie intermédiaire sous vitre. Pour 1000 Wh d’énergie solaire reçue, 500Wh seront disponibles pour la production d’ECS.

Compte tenu de la forte volatilité de la consommation d’eau chaude sanitaire selon les usages des commerces, il est difficile de faire une projection de la production solaire thermique nécessaire à ce stade du projet.

- Scénario « couverture total »

Si l’on souhaite que toute la production d’eau chaude soit assurée par la technologie solaire, le dimensionnement doit se faire pour le cas le moins favorable en termes d’ensoleillement, c’est-à-dire un jour de décembre et en anticipant des jours de fortes demandes d’eau chaude sanitaire, en doublant potentiellement les besoins journaliers.

Les panneaux seraient installés en toitures, dont les caractéristiques (surfaces, pente) sont les mêmes que précédemment.

Scénario couverture total	Besoin ECS journalier (kWh/jr)	Irradiation mois le moins favorable (kWh/m²/jour)	Surface nécessaire (m²)	% Surface disponible
Habitats collectifs	690	3,00	920	30%
Habitats intermédiaires	430	3,00	575	13%
Habitats individuels	630	3,00	830	10%

Tableau 11 : Surface de panneaux solaires thermiques nécessaire pour le couverture de tous les besoins en ECS

Pour un logement individuel classique, un panneau solaire thermique de 4 m² pourrait suffire pour produire l’eau chaude sanitaire nécessaire chaque jour de l’année. Dans tous les cas, le taux de couverture des toits est assez important et aurait un impact sur la surface disponible pour des panneaux photovoltaïques notamment.

Notons que quoi qu’il en soit, un chauffe-eau d’appoint fonctionnant au gaz ou à l’électricité doit être installé afin de compenser une éventuelle défaillance du capteur solaire.

- Scénario « rentabilité »

Si l’on souhaite optimiser la rentabilité de l’installation, ce sont la consommation annuelle et l’irradiation moyenne qui doivent être prises en compte. Il n’est pas appliqué de facteur de surconsommation car les panneaux installés permettent la production de chaleur « de fond » ; le chauffe-eau d’appoint prend le relais lorsque l’eau chauffée par les panneaux solaires vient à manquer.

Scénario rentabilité	Besoin ECS journalier (kWh/jr)	Irradiation journalière annuelle (kWh/m²/jour)	Surface nécessaire (m²)	% Surface disponible
Habitats collectifs	2 081	5,1	270	9%
Habitats intermédiaires	416	5,1	170	4%
Habitats individuels	22 199	5,1	250	3%

Tableau 12 : Surface de panneaux solaires thermiques pour une production optimisée

La surface de panneaux solaires proposée n’est plus que d’un peu plus d’un mètre carré pour un logement individuel.

Les surfaces nécessaires pour le scénario de « rentabilité » sont relativement faibles, ce qui permettrait d’optimiser la production thermique et photovoltaïque, les deux types de panneaux pouvant se côtoyer sur une même toiture.

- Comparaison des deux scénarios

La production des deux scénarios est comparée mois par mois, à l’échelle du projet entier, sur l’illustration ci-dessous.

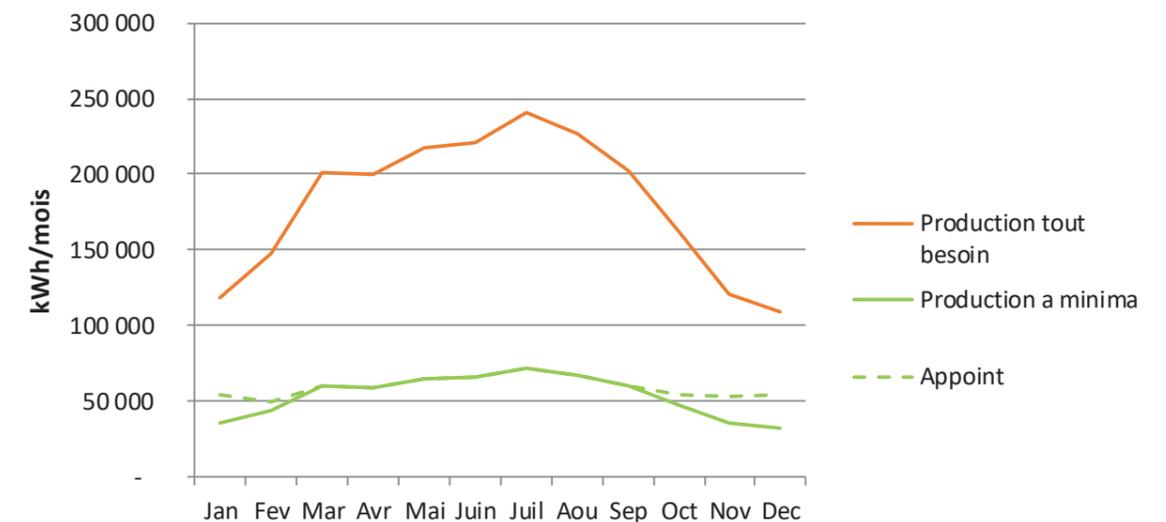


Illustration 8 : Production solaire et besoin d’appoint selon les deux scénarios (en kWh/an)

Le scénario « couverture total » permet bien de produire assez d’eau chaude sanitaire tout au long de l’année. En revanche dans le scénario « rentabilité » l’énergie solaire n’est pas suffisante pour les mois d’octobre, novembre, décembre, janvier et février. Les chauffe-eaux instantanés d’appoint installés dans chaque logement seraient alors grandement nécessaires.

Les bilans économiques sont donnés dans le tableau ci-dessous :

	Besoin annuel (MWh)	Prod. annuelle (MWh)	Surface (m²)	Invest. (estim. en k€)	Energie d'appoint nécessaire (MWh/an)	Coût de l'énergie (électrique)	Temps de Retour sur Invest.
Scénario couverture total	640	2 164	2 300	2 300	0	0	26 ans
Scénario rentabilité	640	640	700	700	70	9 900 €	9 ans

Tableau 13 : Bilans économiques des deux scénarios de développement du solaire thermique

En première estimation, le scénario optimisant la production est donc plus rentable que le scénario couvrant la totalité des besoins. Le coût de l'énergie utilisé pour les calculs est celui de l'électricité.

Les gains environnementaux sont importants pour les deux scénarios, de l'ordre de 97 tonnes de CO2 par an pour le scénario de couverture total et de 86 tonnes pour le scénario de rentabilité.

Préconisations relatives aux technologies solaires	
Favoriser la construction de bâtiments orientés sud	Une orientation Nord/Sud permet d'optimiser l'apport d'irradiation solaire sur les toitures.
Choisir les bons types de toiture	En cas de toiture en pente, il est préférable d'adopter un angle proche de 38°

Tableau 14 : Préconisations d'aménagement relatives aux technologies solaires

D.II. AEROTHERMIE

L'aérothermie a comme principe de prendre les calories de l'air pour les restituer sous forme de chaleur en hiver et de froid en été. Pour une technologie Air/Eau, il est également possible de produire de l'eau chaude sanitaire.

Si l'aérothermie est avantageuse en comparaison avec un mode de chauffage tout électrique ou à l'énergie fossile, elle est tout de même consommatrice d'électricité. Pour être totalement renouvelable, il serait donc nécessaire de produire cette électricité, via des panneaux photovoltaïques par exemple.

Les calculs sont réalisés pour une pompe à chaleur Air-Eau réversible ayant un COP de 3,5 (COP : coefficient de performance). Ainsi pour 1 kWh électrique fourni, la pompe à chaleur délivre 3,5 kWh sous forme de calories. Les performances des pompes à chaleur ont largement évolué ces dernières années, tant bien que 3,5 est un COP souvent prodigué par des produits standards.

Les besoins totaux de chauffage, ECS et climatisation sont de l'ordre de **1000 MWh_{th}** pour les logements et **28 MWh_{th}** pour les commerces et équipements. Pour y subvenir les pompes à chaleur air/eau devraient consommer respectivement environ 312 et 9 MWh d'énergie électrique.

Consommation (kWh/an)	Consommations totales PAC (MWh/an)	Factures énergétiques (€/an)	Investissement total (k€)
Habitats collectifs	119	17 000	1 470
Habitats intermédiaires	76	11 000	1 190
Habitats individuels	117	17 000	2 200
Equipements publics	3	400	40
Commerces, services	6	800	120
Total	321	46 200	5 000

Les pompes à chaleur peuvent être efficaces même lorsqu'elles sont de petite puissance, ce qui permet d'en installer au moins une dans chaque bâtiment. Un réseau de chaleur n'est pas recommandé pour l'aérothermie, compte tenu des pertes de réseau assez importantes. Sur l'intégralité du projet, les gains énergétiques annuels sont de l'ordre de 700 MWh par an pour 104 000 € d'économie, **soit une baisse de 30% de la facture énergétique totale** (hypothèse initiale tout électrique).

Ces gains énergétiques permettraient également une baisse des émissions de GES de 45 tonnes par an, en comparaison avec un système de chauffage et de production d'ECS tout électrique.

Site	Investissement supplémentaire (k€) PAC / chauffe-eau elec	Gain économique (k€/an)	Temps de retour sur investissements	Gain CO ₂ (tonne/an)
Tous les bâtiments	2 200	100	21 ans	45

Préconisations relatives aux technologies aérothermiques	
Préférer un mode de production totalement renouvelable	<p>L'aérothermie devrait être choisie lorsqu'aucun autre mode de chauffage renouvelable n'est possible. Il serait possible de compenser l'électricité consommée par une production renouvelable <i>in situ</i>.</p> <p>La climatisation devrait être évitée dans les logements. Une architecture bioclimatique peut le permettre.</p>

D.III. BIOMASSE

Compte tenu des ressources importantes sur le territoire régional mises en évidence par le SRCAE de Languedoc-Roussillon, le type d'énergie biomasse qui pourrait le plus aisément être utilisé est le bois. Il est à noter que la distance d'approvisionnement limite de rentabilité d'un projet bois énergie par rapport à une solution classique (gaz, fioul ou électrique) est d'une cinquantaine de kilomètres liée à la part importante du transport dans le coût du bois. De plus pour que l'énergie soit considérée comme totalement renouvelable, le bois doit être issu de forêts gérées durablement, comme c'est généralement le cas en France.

La valorisation énergétique du bois dans les chaudières modernes est une alternative qui compte de nombreux avantages : entretien de la forêt et des paysages, réduction de l'effet de serre, maintien ou création d'emplois, récupération des déchets bois, dynamisme de l'économie locale...

Lors d'un projet d'aménagement comme celui-ci, il est préférable d'avoir recours à une chaudière générale et un réseau de chaleur plutôt que des installations individuelles. En effet celles-ci sont moins efficaces énergétiquement et surtout plus polluantes. Les émissions de particules fines sont à surveiller particulièrement et plus facilement captables s'il n'y a qu'un seul point d'émission.

Le réseau de chaleur est composé de la chaufferie, du réseau de distribution primaire, des sous stations de redistribution et du réseau secondaire.

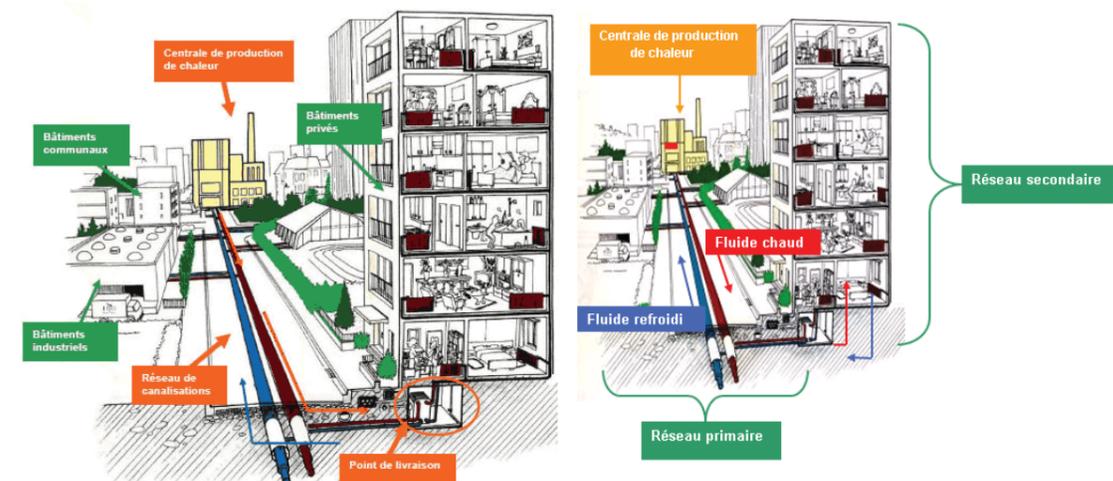


Figure 1 : Implantation (à gauche) et principe de fonctionnement (à droite) d'un réseau de chaleur (Source : réseau de chaleur de Vélizy)

Hypothèse 1 : le réseau de chaleur concerne toute la zone

La rentabilité d'un réseau de chaleur à biomasse sera d'autant plus importante que celui-ci sera grand. Prenons donc comme hypothèse que l'intégralité de la zone est concernée. La chaufferie devrait être installée au cœur du réseau, ce qui pourrait impliquer le changement d'affectation d'un ou plusieurs lots destinés à l'habitat. L'élément le plus important à considérer concernant l'implantation finale de la chaufferie est l'organisation des livraisons de bois qui devra tenir compte du moyen de transport susceptible de livrer régulièrement, ainsi que de son mode de déchargement. Un camion qui verse directement la plaquette par gravité reste la solution optimale.

L'emplacement central suivant semble le plus pertinent. Compte tenu de l'avancement du projet d'aménagement, il n'est pas opportun de proposer un tracé du réseau, mais celui-ci suivra principalement le tracé des voies principales et secondaires. Nous estimons ici que 2500 mètres linéaires seront nécessaires pour mailler la zone, soit 5000 mètres aller-retour. **Ce réseau peut reprendre globalement le réseau d'adduction de l'eau pour approvisionner tous les bâtiments.**

Les réseaux secondaires (internes à chaque lot) ne sont pas pris en compte.



Illustration 9 : Positionnement possible de la chaufferie desservant le réseau de chaleur

Le besoin d'énergie de chauffage et d'eau chaude sanitaire total de la zone d'aménagement est estimé à 1 000 MWh/an. L'intensité énergétique du réseau (0,33 MWh/mètre linéaire) est bien en deçà des recommandations de l'ADEME (entre 1 et 5).

Afin d'assurer une continuité de service sans faille aux habitants de la zone, il est indispensable d'installer une chaudière à gaz en appoint et secours à la chaudière à bois. De ce fait, il est possible de sous-dimensionner la chaudière bois en comparaison à la puissance maximale requise, afin de baisser considérablement les coûts d'investissement.

Puissance requise (kW)	Puissance chaudière bois (kW)	Puissance chaudière gaz appoint (kW)
1000	600	600

Les caractéristiques de consommation sont les suivantes :

Production biomasse (MWh/an)	Production d'appoint (MWh/an)	Coût de production (€/an)
1 100	84	60 000

Le coût de production annuel comprend les combustibles de type biomasse et d'appoint (gaz). Il peut être comparé à deux scénarios de référence : le réseau de chaleur à gaz et la solution de chauffage tout électrique.

Réseau de chaleur biomasse-gaz	Réseau de chaleur gaz	Chauffage et ECS électrique conventionnel
60 000 €/an	60 000 €/an	148 000 €/an
Gain économique	0 €/an	88 000 €/an

Nous observons que le réseau de chaleur biomasse tout aussi coûteux à l'exploitation qu'un réseau de chaleur classique ou bien moins qu'une production de chauffage tout électrique. Notons de plus que les coûts de l'électricité et du gaz augmentent plus rapidement que celui des plaquettes de bois, qui tend même à baisser compte tenu de la démocratisation de cette technologie.

Considérant que la combustion de biomasse ne rejette pas de CO₂, le bilan environnemental est sans conteste :

Réseau de chaleur biomasse-gaz	Réseau de chaleur gaz
18 teq CO ₂ /an	241 teqCO ₂ /an

Hypothèse 2 : le réseau de chaleur approvisionne uniquement les logements collectifs, intermédiaires et les équipements et commerces

Comme vu plus haut, la densité énergétique de la totalité du projet est plutôt faible pour rendre le réseau de chaleur thermiquement performant sur toute la zone de projet. Ainsi, nous proposons de ne pas desservir les lots d'habitations individuelles, zones les moins denses.

Le réseau serait alors d'une longueur d'environ 1300 mètres, soit 2600 mètres aller-retour. Les besoins thermiques du chauffage et de l'eau chaude sanitaire seraient alors de 730 MWh/an.

Les paramètres sont alors les suivants :

Puissance requise (kW)	Puissance chaudière bois (kW)	Puissance chaudière gaz appoint (kW)
600	400	400

Les caractéristiques de consommation sont les suivantes :

Production biomasse (MWh/an)	Production d'appoint (MWh/an)	Consommation électrique (chauffage + ECS) des habitations individuelles	Coût de production (€/an)
700	23	383	90 000

Le coût de production annuel comprend les combustibles de type biomasse et d'appoint (gaz). Il peut être comparé à deux scénarios de référence : le réseau de chaleur à gaz et la solution de chauffage tout électrique.

Réseau de chaleur biomasse-gaz	Réseau de chaleur gaz	Chauffage et ECS électrique conventionnel
90 000 €/an	90 000 €/an	148 000 €/an
Gain économique	0 €/an	58 000 €/an

Nous observons que le réseau de chaleur biomasse tout aussi coûteux à l'exploitation qu'un réseau de chaleur classique ou bien moins qu'une production de chauffage tout électrique. Notons de plus que les coûts de l'électricité et du gaz augmentent plus rapidement que celui des plaquettes de bois, qui tend même à baisser compte tenu de la démocratisation de cette technologie.

Considérant que la combustion de biomasse ne rejette pas de CO2, le bilan environnemental est sans conteste :

Réseau de chaleur biomasse-gaz	Réseau de chaleur gaz
28 teq CO2/an	176 teqCO2/an

Préconisations relatives à la chaudière biomasse reliée à un réseau de chaleur	
Définir les bâtiments à relier au réseau	Compte tenu de la faible intensité énergétique de la zone d'aménagement et sur la base d'un plan de masse détaillé, il pourrait être envisagé de n'y relier que les bâtiments les plus denses, dans la mesure où ceux-ci seraient regroupés autour d'un même centre de gravité.

E. SYNTHÈSE



Energie	Potentiel de production en énergie finale	Priorité
Solaire photovoltaïque	3 800 MWh/an	<p>L'installation de panneaux photovoltaïques sur toutes les toitures permet de produire près de 3 fois plus d'électricité qu'il n'en serait consommé. Sans en arriver à cette extrémité, il serait intéressant de favoriser cette technologie afin de couvrir « symboliquement » les besoins en électricité du quartier.</p> <p>FORTE</p>
Solaire thermique	Entre 640 et 2 100 MWh/an	<p>Le solaire thermique est une source d'énergie intéressante pour la production d'eau chaude sanitaire. Elle est particulièrement utile pour les bâtiments qui seraient isolés de la centralité urbaine.</p> <p>FORTE</p>
Aérothermie	1 000 MWh/an (besoin en chaleur, froid et ECS)	<p>L'aérothermie devrait être utilisée si aucune autre source d'énergie renouvelable n'est disponible pour la production de chaleur. Elle reste la technologie préférable pour la production de froid seulement, lorsque cela est nécessaire.</p> <p>MODEREE</p>
Biomasse	Entre 700 et 1 100 MWh/an	<p>La faible densité de la zone des logements individuels ne favorise pas vraiment l'implantation d'un réseau de chaleur, qui peut rester une solution pour les bâtiments les plus denses.</p> <p>MODEREE</p>