Commune de Gruissan

AMÉNAGEMENT DE LA ZAC "ÉCOQUARTIER DE LA SAGNE"

Pièce B.4 : EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

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











ECOQUARTIER « LA SAGNE » SUR LA COMMUNE DE GRUISSAN (11)

CBE S.A.R.L.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

O2TERRE
38 allée muscat
13090 Aix-en-Provence
Tel : 06 09 79 34 19
Mail : contact@o2terre.fr

- MARS 2021 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :
En haut : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 23 avril 2014
En bas, de gauche à droite : Ophrys 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

VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT

« HABITATS, FAUNE ET FLORE »

EcoQuartier « La Sagne »

Commune de Gruissan (11)

CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT - CBE SARL : volet écologique

Inventaires de terrain et/ou rédaction

Flavie BARREDA
Chargée d'études - botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Marion BONACORSI
Chargée d'études – ornithologue, chiroptérologue
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Quentin BURGARD
Chargé d'études – chiroptérologue
Titulaire d'un BTS Agricole « Gestion, protection de la nature - Gestion des espaces naturels », LEGTA de Vendôme (Areines)

Oriane CHABANIER
Chargée d'études – herpétologue, mammalogue
Titulaire d'un Master 2 « Forêt, agronomie, génie de l'environnement », Université Henri Poincaré (Nancy)

Justine ETIENNE
Chargée d'études – mammalogue
Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille

Hugo FONTES
Chargé d'études - botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Jérémie FEVRIER
Chargé d'études – entomologiste, fauniste
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue
Docteur en Ecologie, Université de Montpellier 2

Karline MARTORELL
Chargée d'études – herpétologue, ornithologue
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Emeline OULES
Chef de projet – botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Gestion de la Biodiversité », Université Paul Sabatier (Toulouse)

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Avec la participation de Cyril BOUISSIERE
Président de la société ECOSTUDIZ – Chiroptérologue : réalisation d'analyses bioacoustiques

Relecture

Agnès HORN
Chef de projet – Assistante de direction
Docteur en Biologie des organismes et des populations, Université d'Orléans

Sous la responsabilité de

Bruno BARBANSON
Directeur et gérant de CBE SARL

O2TERRE : volet zones humide

Inventaire de terrain et/ou Rédaction, relecture

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

– Mars 2021 –

Sommaire

Résumé non technique 13

Introduction 23

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental 25

I.1. Localisation du projet 25

I.2. Description du projet 27

I.3. Contexte écologique local 31

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial 31

I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire 37

I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle) 39

I.3.4. Les périmètres d'engagement international 44

I.3.5. Autres zonages 45

I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet 48

II. Données et méthodes 49

II.1. Recueil des données existantes 49

II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter 50

II.3. Recueil des données de terrain 52

II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain 67

III. Etat initial sur la zone d'étude 69

III.1. Fonctionnalité écologique locale 69

III.2. Les habitats et la flore 72

III.2.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés 72

III.2.2. La flore patrimoniale 87

III.3. Les zones humides 97

III.4. Les arthropodes 99

III.4.1. Données bibliographiques 99

III.4.2. Données de terrain : espèces avérées et espèces attendues 100

III.5. Les amphibiens 106

III.5.1. Données bibliographiques 106

III.5.2. Données de terrain 108

III.6. Les reptiles 111

III.6.1. Données bibliographiques 111

III.6.2. Données de terrain 113

III.7. Les chiroptères 120

III.7.1. Données bibliographiques 120

III.7.2. Données de terrain 121
III.8. Les mammifères (hors chiroptères) 131
III.8.1. Données bibliographiques 131
III.8.2. Données de terrain 132

IV. L'avifaune 136
IV.1.1. Données bibliographiques 136
IV.1.2. Données de terrain 137
IV.2. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude 154
IV.3. Evolution des milieux en l'absence de mise en œuvre du projet 156

V. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures 158
V.1. Analyse des impacts sur la fonctionnalité écologique locale 160
V.2. Analyse des impacts sur les habitats naturels et les cortèges floristiques 161
V.3. Analyse des impacts sur la flore patrimoniale 163
V.4. Analyse des impacts sur les zones humides 165
V.5. Analyse des impacts sur l'entomofaune 166
V.6. Analyse des impacts sur les amphibiens 167
V.7. Analyse des impacts sur les reptiles 168
V.8. Analyse des impacts sur les chiroptères 170
V.9. Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) 173
V.10. Analyse des impacts sur l'avifaune 175
V.11. Synthèse des impacts du projet sur les différents groupes biologiques 180

VI. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts 186

VII. Evaluation des impacts résiduels écologiques 200

VIII. Prise en compte des effets cumulés 210

IX. Synthèse des impacts résiduels 215

X. Mesures compensatoires spécifiques aux espèces protégées 216
X.1. Echanges d'avis d'expert et de données avec d'autres structures 216
X.2. Calibrage des mesures compensatoires 218
X.2.1. Principe de la compensation écologique et critères d'évaluation 218
X.2.2. Lieu de la compensation 221
X.2.3. Etat des lieux des secteurs de compensation et plus-value attendue 239
X.2.4. Nature de la compensation 250
X.2.5. Pertinence de la compensation écologique 257
Pour rappel, le montage des mesures compensatoires s'est basé sur de nombreux échanges avec les acteurs locaux de l'environnement, et notamment : 259

- La DREAL Biodiversité, avec la réunion de présentation des mesures de compensation retenues le 23 octobre 2018 ; 259
- Le Conservatoire du Littoral, lors notamment de la réunion de présentation le 11 avril 2019 ; 259
- Le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, lors de la réunion du 12 mars 2019,..... 259
- L'ONF, lors de deux réunions le 18 juillet 2019 et le 2 octobre 2019 ;..... 259
- La Ville de Gruissan, dont au moins un représentant a été impliqué lors de chacune des réunions citées ci-avant. 259

X.3. Descriptions techniques et financières des mesures compensatoires..... 260

X.3.1. Les actions de gestion de la compensation écologique 260

X.3.2. L'encadrement de la compensation écologique 269

XI. Mesures d'accompagnement écologique du projet 280

XII. Synthèse des mesures préconisées 288

XIII. Mesures compensatoires spécifiques aux zones humides 296

XIII.1. Cadrage des mesures de compensation spécifiques aux zones humides 296

XIII.1.1.Rappel des incidences du projet sur les zones humides 296

XIII.1.2.Objectifs de compensation spécifiques aux zones humides 296

XIII.2. Démarche générale de la définition de la mesure de compensation 297

XIII.2.1.Compatibilité avec le SDAGE 297

XIII.2.2.Démarche générale 297

XIII.2.3.Recherche et définition d'un site de compensation adapté 298

XIII.2.4.Compatibilité de la mesure de compensation avec les actions engagées 300

XIII.2.5.Présentation du site de compensation retenu 302

XIII.2.6.Descriptif des mesures de compensation retenues 308

XIV. Conclusion 325

Sigles utilisés 326

Références bibliographiques 328

Annexes 334

Liste des annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés 334
Annexe 2 : méthodes d'analyse.....339
Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude du projet les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014, 27 février 2015 et 8 avril et 31 mai 2019 : 365 espèces.....347
Annexe 4 : liste et statuts de conservation des invertébrés contactés sur la zone d'étude.....357
Annexe 5 : liste des chiroptères détectés lors des prospections de 2014 à 2019.....362
Annexe 6 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties en 2014-2015 puis en 2019.....364
Annexe 7 : fiches descriptives des entités identifiées sur la zone humide du secteur de la Sagne....368
Annexe 8 : extrait de la délibération du Conseil Municipal de Gruissan vis-à-vis des parcelles communales sélectionnées pour la compensation des zones humides.....370
Annexe 9 : courrier du Conservatoire du Littoral établissant les principes généraux pour l'intégration des parcelles du secteur de Foncaude à la compensation écologique et des parcelles des Mateilles à la compensation des zones humides.....374
Annexe 10 : courrier d'attestation de la Commune de Gruissan pour la réalisation des mesures compensatoires écologiques sur parcelles communales.....376
Annexe 11 : courrier de l'ONF indiquant la compatibilité des mesures compensatoires écologiques avec la gestion forestière 377
Annexe 12 : extrait de la délibération du Conseil Municipal de Gruissan vis-à-vis des parcelles communales sélectionnées pour la compensation écologique 378

Liste des cartes

Carte 1 : évolution du périmètre del'EcoQuartier « La Sagne » entre 2014 et 2017.....13
Carte 2 : bilan des enjeux écologiques (tous groupes confondus) sur la zone étudiée 15
Carte 3 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude 16
Carte 4 : localisation du balisage et de la mise en défens prévue sur le secteur ouest.....17
Carte 5: synthèse des actions de gestion prévues dans le cadre des mesures compensatoires du projet d'écoquartier « La Sagne », à Gruissan.....19
Carte 6 : localisation des sites retenus pour la compensation des zones humides, autour de l'Etang de Mateille 21
Carte 7 : localisation du projet dans le contexte géographique local.....26
Carte 8 : plan de masse du projet d'aménagement (source : Atelier Garcia-Diaz, octobre 2020).....27
Carte 9 : évolution du périmètre du projet.....30
Carte 10 : localisation des ZNIEFF à proximité du projet de ZAC « La Sagne » 32
Carte 11 : localisation des ZICO vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne » 35
Carte 12 : localisation des zones humides à proximité du projet d'aménagement.....36
Carte 13 : localisation des entités d'intérêt écologique notable répertoriées dans le cadre des Espaces Naturels Sensibles du département 37

Carte 14 : localisation de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne » 38
Carte 15 : localisation des sites inscrits et sites classés et de l'APPB vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne » 39
Carte 16 : localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet 40
Carte 17 : localisation du PNR de la Narbonnaise vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne » 44
Carte 18 : localisation du site Ramsar en périphérie du projet d'aménagement 45
Carte 19 : localisation des périmètres des PNA vis-à-vis du projet 46
Carte 20 : trame verte du SRCE (réservoirs de biodiversité) vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne ».47
Carte 21 : trame verte (corridors écologiques) et trame bleue du SRCE vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne » 47
Carte 22 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan 51
Carte 23 : localisation des parcelles privées 53
Carte 24 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude 58
Carte 25: méthodes de terrain appliquées aux chiroptères sur la zone d'étude 62
Carte 26 : représentation de la fonctionnalité écologique à grande échelle 70
Carte 27 : représentation de la fonctionnalité écologique locale 71
Carte 28 : cartographie d'occupation des sols 73
Carte 29 : répartition d'*Ophrys bombyliflora* en Occitanie et PACA (source : CBNMed, mars 2020) ...91
Carte 30 : localisation de la flore patrimoniale observée sur la zone d'étude 95
Carte 31 : zoom sur la localisation de la flore patrimoniale observée 95
Carte 32 : localisation de la zone humide sur la zone à l'étude 97
Carte 33 : entités de la zone humide identifiées localement 98
Carte 34 : localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt....105
Carte 35 : données d'amphibiens mentionnées à proximité de la zone d'étude 107
Carte 36 : localisation des observations et des principaux habitats d'intérêt identifiés pour les amphibiens 110
Carte 37 : données de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude 113
Carte 38 : localisation des différentes observations de reptiles sur la zone d'étude 117
Carte 39 : aperçu des principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude....118
Carte 40 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude 128
Carte 41 : milieux d'intérêt pour les mammifères protégés (hors chiroptères) sur la zone d'étude 135
Carte 42 : localisation des espèces patrimoniales à enjeux forts et modérés contactées sur la zone d'étude 148
Carte 43 : localisation des espèces patrimoniales à enjeux faibles contactées sur la zone d'étude ..149
Carte 44 : habitats d'intérêt pour l'avifaune protégée et patrimoniale 150
Carte 45 : bilan des enjeux écologiques tous groupes biologiques confondus 155
Carte 46 : localisation des grands types d'habitats impactés par le projet 159
Carte 47 : localisation de l'emprise du projet et localisation de zones évitées 187

Carte 48 : localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone est évitée....189
Carte 49 : localisation des projets proches du projet de d'aménagement de Gruissan....212
Carte 50 : évolution de l'urbanisation de Gruissan depuis 1998....213
Carte 51 : localisation générale des secteurs ciblés pour la recherche de compensation écologique223
Carte 52 : secteurs de La Capoulade et Fontcaude, ciblés lors des prospections naturalistes....226
Carte 53 : secteur de l'Île Saint-Martin, ciblé lors des prospections naturalistes....227
Carte 54 : secteur de La Garrigue, ciblé lors des prospections naturalistes....228
Carte 55 : ensemble des secteurs retenus pour la compensation écologique du projet d'EcoQuartier « La Sagne »....231
Carte 56 : ajustement des périmètres des secteurs de compensation de La Capoulade et de Fontcaude....233
Carte 57 : ajustement des périmètres du secteur de compensation de La Garrigue....234
Carte 58 : parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les secteurs de la Capoulade et Foncaude....236
Carte 59 : parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue....237
Carte 60 : cartographie des habitats naturels identifiés sur les secteurs de compensation écologique de Foncaude et La Capoulade....243
Carte 61 : localisation des espèces patrimoniales mises en évidence sur les secteurs de la Capoulade et Foncaude....244
Carte 62 : cartographie des habitats naturels identifiés à l'échelle de la zone d'étude sur le secteur de compensation écologique de La Garrigue....248
Carte 63 : localisation des espèces patrimoniales mises en évidence sur le secteur de La Garrigue 249
Carte 64 : périmètres des secteurs retenus pour la compensation écologique du projet d'EcoQuartier « La Sagne »....256
Carte 65 : localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts (secteurs de La Capoulade et Foncaude)....262
Carte 66 : localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts....264
Carte 67 : localisation des mesures liées à la restauration et l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts au sein de la matrice agricole du secteur de La Garrigue....267
Carte 68 : localisation des mesures liées à l'entretien l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts du secteur de Foncaude....268
Carte 69 : rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les sites de la Capoulade et Foncaude....270
Carte 70 : rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue....270
Carte 71 : rappel des secteurs retenus pour la compensation écologique....275
Carte 72 : bilan des mesures de gestion à réaliser dans le cadre de la compensation écologique du projet d'écoquartier La Sagne....279
Carte 73 : localisation des sites de compensation potentiels....299

Carte 74 : localisation des sites NATURA 2000 et des propriétaires au niveau du secteur de compensation des pourtours de l'étang de Mateille 301
Carte 75 : localisation du secteur de compensation des pourtours de l'étang de Mateille 302
Carte 76 : extrait du PLU de la Ville de Gruissan 303
Carte 77 : localisation des enjeux floristiques au niveau du site de compensation.....305
Carte 78 : comparaison des stations d'oliviers de Bohème en 2005 et 2019 307
Carte 79 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation minimale 309
Carte 80 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation complémentaire.....312
Carte 81 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur les sites de compensation minimale et complémentaire.....314

Liste des tableaux

Tableau 1 : des impacts résiduels du projet d'écoquartier « La Sagne » 18
Tableau 2 : surfaces et proportions de chaque zone prévues dans le projet initial.....28
Tableau 3 : description des ZNIEFF de types I et II à proximité du projet (classées selon la distance au projet) 33
Tableau 4 : description des sites NATURA 2000 à proximité du projet (classés selon la distance au projet) 42
Tableau 5 : organismes et structures contactés pour l'étude.....49
Tableau 6 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères 63
Tableau 7 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute 63
Tableau 8 : experts de terrain sur l'étude du projet d'écoquartier « La Sagne » 67
Tableau 9 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents 86
Tableau 10 : liste des espèces patrimoniales connues localement.....87
Tableau 11 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude 96
Tableau 12 : synthèse de la qualité des fonctions et du niveau de pression de chaque entité 99
Tableau 13 : espèces d'arthropodes patrimoniaux connues autour de la zone d'étude 99
Tableau 14 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude 104
Tableau 15 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie.....106
Tableau 16 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude.....111
Tableau 17 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude.....111
Tableau 18 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude 119
Tableau 19 : chiroptères mentionnés à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie.....120
Tableau 20 : niveaux d'activité relevés pour chaque espèce et sur chaque enregistrement lors des inventaires de 2019.....123

Tableau 21 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude 129
Tableau 22 : mammifères hors chiroptères mentionnées dans la bibliographie 131
Tableau 23 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 134
Tableau 24 : éléments bibliographiques rassemblés aux alentours du projet d'aménagement.....136
Tableau 25 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude 151
Tableau 26 : impacts sur la fonctionnalité écologique locale 160
Tableau 27 : impacts sur les habitats naturels des milieux ouverts à semi-ouverts.....161
Tableau 28 : impacts sur les habitats naturels des milieux humides.....162
Tableau 29 : impacts sur la flore patrimoniale.....163
Tableau 30 : impacts sur l'entomofaune des milieux ouverts à semi-ouverts.....166
Tableau 31 : impacts sur les habitats d'insectes des milieux humides.....167
Tableau 32 : impacts sur les amphibiens locaux.....167
Tableau 33 : impacts sur les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts.....168
Tableau 34 : impacts sur les reptiles de milieux aquatiques.....170
Tableau 35 : impacts sur les chiroptères des milieux anthropiques 171
Tableau 36 : impacts sur les chiroptères des milieux ouverts à semi-ouverts.....171
Tableau 37 : impacts sur les chiroptères des milieux aquatiques 172
Tableau 38 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux ouverts à semi-ouverts 174
Tableau 39 : impacts sur les mammifères, hors chiroptères, des milieux arborés.....174
Tableau 40 : impacts sur l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts.....175
Tableau 41 : impacts sur l'avifaune des milieux arborés 177
Tableau 42 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux urbains 178
Tableau 43 : impacts sur l'avifaune liée aux milieux humides.....179
Tableau 44 : résumé des impacts identifiés sur les différents compartiments biologiques étudiés 180
Tableau 45 : liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations 196
Tableau 46 : impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés.....201
Tableau 47 : analyse des effets cumulés du projet de ZAC « La Sagne » avec les projets alentour .211
Tableau 48 : synthèse des impacts résiduels par cortège.....215
Tableau 49 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires 216
Tableau 50 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed).....219
Tableau 51 : ratio de compensation appliqué pour les espèces phares portant la dérogation.....220
Tableau 52 : liste des secteurs identifiés pour la recherche de compensation écologique 222
Tableau 53 : secteurs prospectés au printemps 2017 sur les secteurs ciblés pour la compensation écologique 225
Tableau 54 : liste des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique 235
Tableau 55 : bilan des prospections réalisées sur les secteurs de compensation.....238

Tableau 56 : parcelles cadastrales devant faire l'objet d'une convention 269
Tableau 57 : synthèse des plus-values apportées par les mesures compensatoires proposées 278
Tableau 58 : synthèse des mesures proposées 289
Tableau 59 : échéancier des différentes mesures écologiques proposées dans le cadre du projet d'écoquartier « La Sagne » sur la commune de Gruissan 294
Tableau 60 : synthèse des enjeux floristiques au niveau du site de compensation envisagé 304
Tableau 61 : parcelles intégrées dans les sites de compensation minimale et complémentaire 316
Tableau 62 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement pour les zones humides 321
Tableau 63 : échéancier des différentes mesures proposées ciblant les zones humides dans le cadre du projet d'écoquartier « La Sagne » sur la commune de Gruissan 323
Tableau 64 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés 334
Tableau 65 : illustration de la méthode d'évaluation du niveau des impacts (à titre indicatif).....342

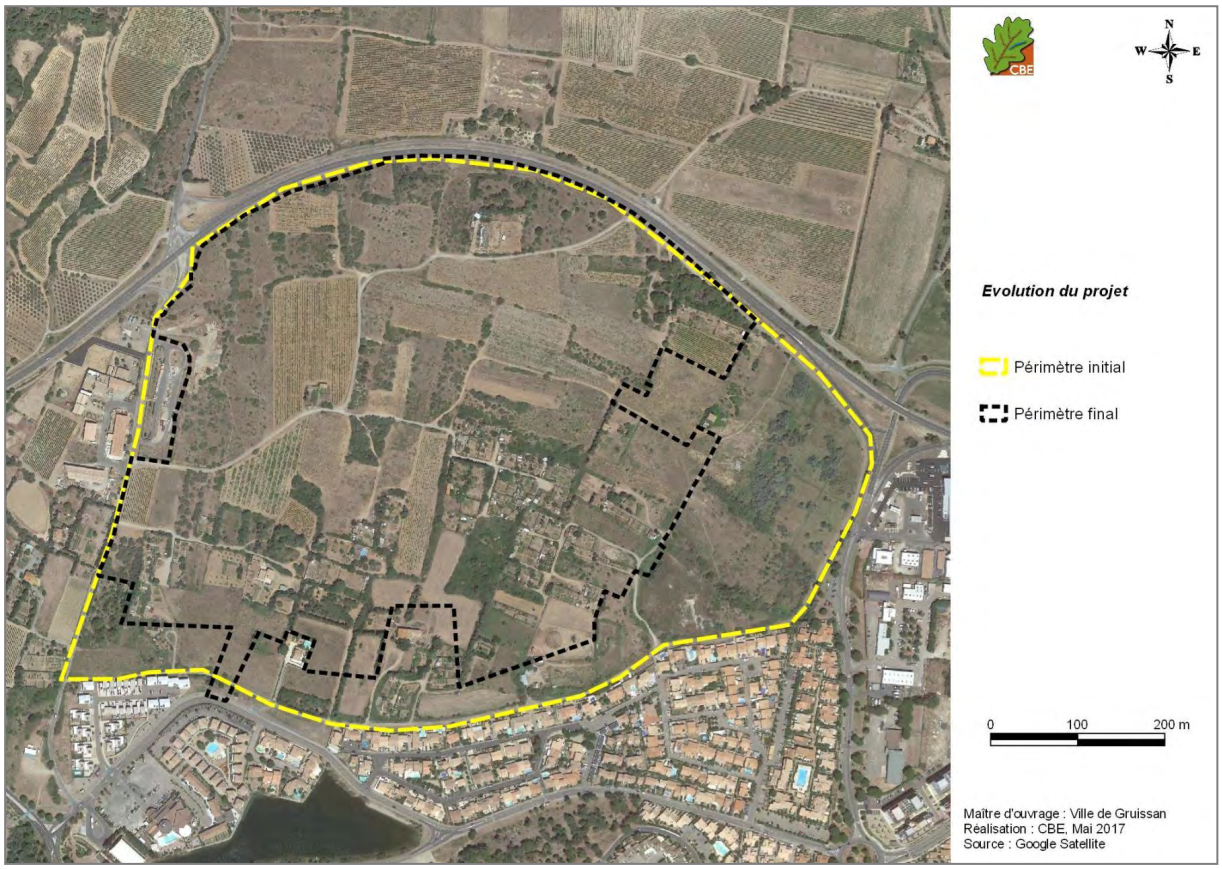
Liste des figures

Figure 1 : premier avant-projet d'écoquartier datant de 2010 (source : Groupe SM).....28
Figure 2 : plan d'aménagement du projet revu en 2015 avec, en vert, les secteurs évités (source : Groupe SM) 29
Figure 3 : morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (Source : GEPPA, 1981) ...54
Figure 4 : schéma méthodologique de délimitation de zone humide d'après les critères méthodologiques de la réglementation en vigueur (source O2TERRE).....55
Figure 5 : représentation de la fréquentation, en nombre de contact par heure en fonction des points d'écoute 122
Figure 6 : exemples d'espèces invasives à proscrire dans les espaces verts (photographies CBE 2009-2019) 196
Figure 7 : exemple de positionnement des passages à Hérisson 197
Figure 8 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011) .218
Figure 9 : méthode de caractérisation des impacts 341
Figure 10 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures.....344

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 del'EcoQuartier « La Sagne » entre 2014 et 2017

Diagnostic écologique : méthodes et enjeux, par groupe biologique

Deux années d'inventaires spécifiques ont été réalisées sur la zone d'étude : les inventaires de 2014/2015, puis une actualisation des inventaires programmée en 2019/2020.

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, et une actualisation a été menée lors de deux sorties en 2019. La méthodologie a consisté en des prospections systématiques de l'ensemble de la flore et des habitats présents. Au total, une mosaïque de vingts habitats naturels et 365 espèces végétales 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 par la présence de 11 espèces patrimoniales des milieux ouverts secs ou humides, une étant protégée en France (Ophrys bombyx).

Pour les insectes, trois sorties spécifiques au printemps et en été 2014 ont été réalisées, complétées par deux sorties (printemps et été) lors de l'actuation de 2019. Au total, 120 espèces ont été identifiées dont cinq espèces à enjeu notable sur la zone d'étude (*Bubas bubalus*, Criquet des dunes, Decticelle à serpe, 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 complétée par une actualisation au printemps 2020, par observation et comptage auditif nocturne avec points d'écoute. Seules deux espèces ont été avérées sur site : la Rainette méridionale et le Discoglosse peint. Les potentialités d'accueil pour ce groupe sont jugées faibles. Seul le Crapaud épineux est considéré comme attendu. La zone d'étude ne présente ainsi que des enjeux faibles vis-à-vis des amphibiens.

Pour les reptiles, deux sorties spécifiques ont été réalisées au printemps 2014, puis une sortie spécifique a été programmée au printemps 2019 lors de l'actualisation des données. Ces prospections ont également été complétées par des sorties non spécifiques. Les inventaires ont permis l'identification de huit espèces (seule une espèce est attendue localement). Il s'agit d'une diversité remarquable, et cinq de ces espèces présentent un enjeu notable sur la zone d'étude, dont le Lézard ocellé (enjeu de conservation local fort), très abondant sur la zone. Les enjeux sont donc modérés à forts sur une grande partie de la zone d'étude.

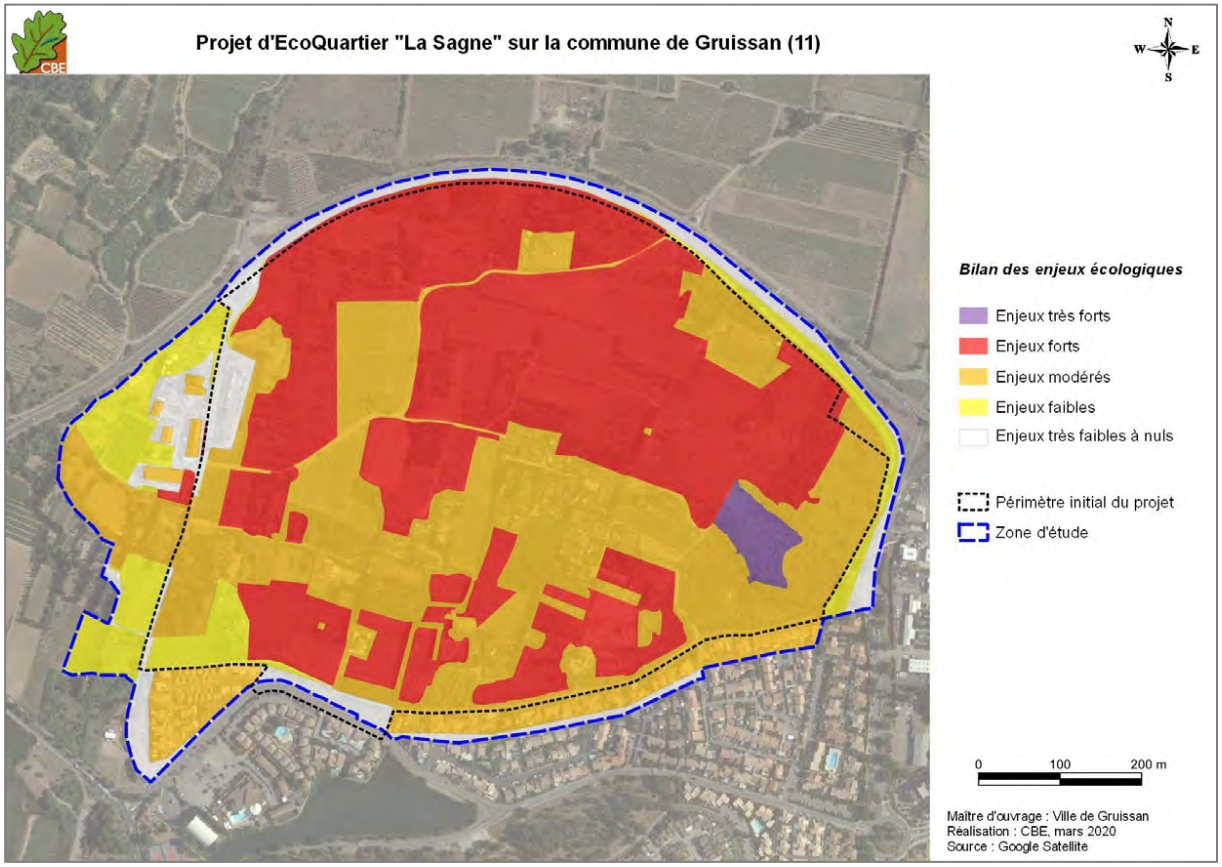
Les chiroptères ont été étudiés lors de 2 sorties estivales en 2014 comme en 2019 par la méthode des points d'écoute /enregistrements. En 2019, différents bâtiments à l'abandon ont également pu être prospectés lors d'une visite spécifique. Un total de 15 espèces a été identifié (ainsi qu'une espèce du groupe des « Grand *Myotis* », à savoir le Grand Murin ou le Petit Murin), parmi lesquelles certaines présentent un enjeu local de conservation modéré du fait de l'utilisation possible de la zone en gîte (cas de la Pipistrelle pygmée, de l'Oreillard gris, voire de la Noctule de Leisler) ou en chasse (cas du Minioptère de Schreibers et du Vespère de Savi). C'est, par ailleurs, surtout l'intérêt de la mosaïque d'habitats propices à la chasse des espèces de ce groupe qui ressort dans notre analyse, même si des zones de gîtes peuvent être présentes. Néanmoins, un certain enclavement de la zone entre la RD332 et l'urbanisation de Gruissan ne permet pas à des espèces de rhinolophes, voire de Murins d'exploiter la zone, en limitant, de fait, les enjeux de patrimonialité.

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 quatre sorties printanières en 2014 par prospections diurnes et nocturnes. Une sortie complémentaire ciblant l'avifaune hivernante a également été réalisée en février 2015. Enfin, deux sorties complémentaires ont été réalisées au printemps 2019. Au total, 72 espèces ont été identifiées, parmi lesquelles 17 sont considérées comme patrimoniales sur site. Cinq autres espèces à enjeu notable localement sont également attendues. Des enjeux forts sont mis en avant sur les habitats de mosaïque ouverte à semi-ouverte jugées favorables à la Pie-grièche à tête rousse. Le reste de la zone d'étude bénéficie d'enjeux modérés au regard de son intérêt pour tout un cortège d'espèces patrimoniales liées aux milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai) et aux milieux arborés (Petit-duc Scops).

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 bruts

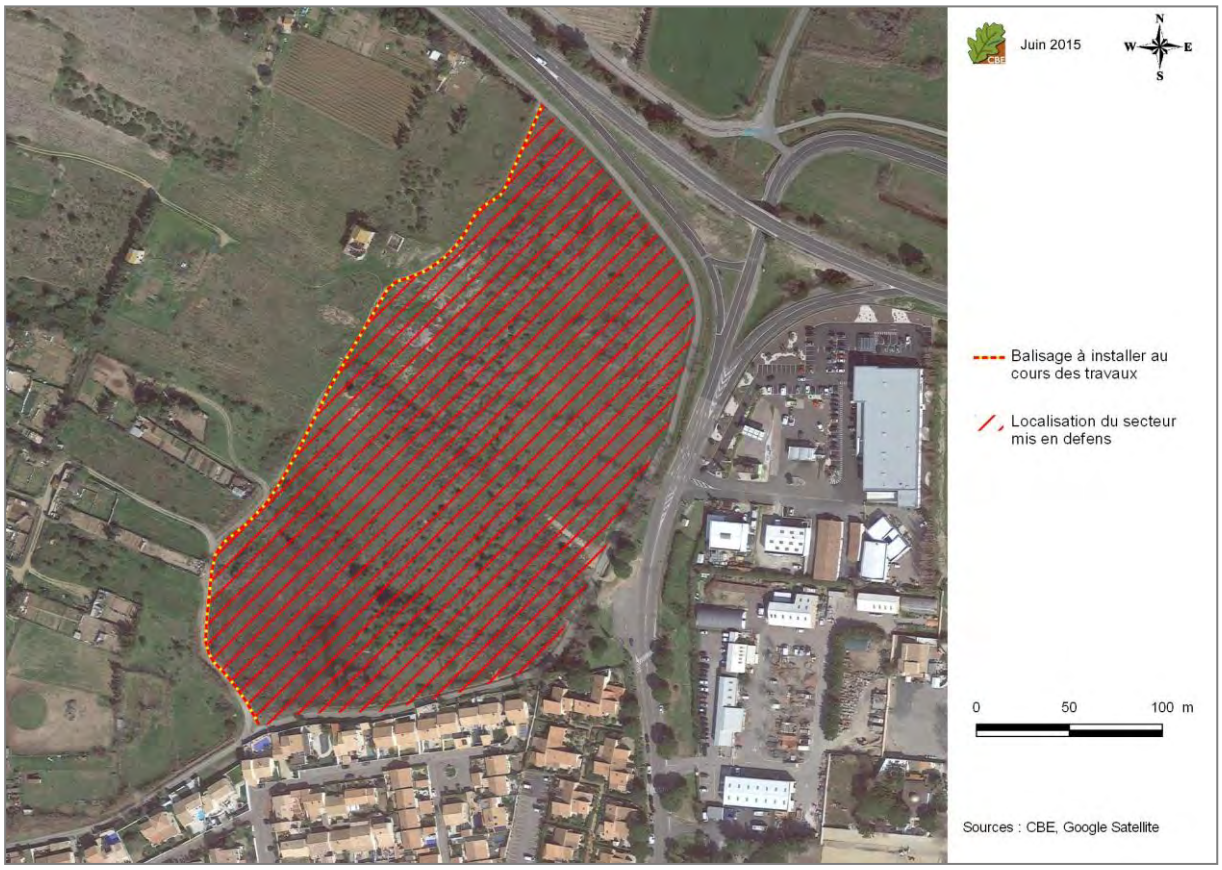
Bien que les impacts bruts soient mesurés suite à la réduction de l'emprise du projet, ils sont jugés forts pour plusieurs groupes biologiques : destruction/altération d'habitats naturels, destruction/dérangement d'individus et perte d'habitats pour les reptiles et l'avifaune. Pour l'ensemble des autres groupes, les impacts sont jugés modérés à nuls.
Par ailleurs, le projet impactera également 3,85 ha de zones humides.

Mesures d'atténuation, et impacts résiduels et cumulés

Des mesures d'atténuation d'impact ont été proposées et validées par le maître d'ouvrage pour limiter les atteintes du projet sur la biodiversité locale. Une mesure d'évitement et sept mesures de réduction ont ainsi été définies, la première permettant d'éviter totalement un secteur particulièrement sensible mis en évidence sur la zone d'étude :

ME1 – Diminution de l'emprise du projet de 12 ha / évitement de zones à enjeux (pour rappel)
MR1 – Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles
MR2 – Respect d'un calendrier d'intervention pour les travaux lourds

MR3 – Limiter l'éclairage nocturne
MR4 – Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres
MR5 – Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes
MR6 – Passages à Hérisson d'Europe et zones buissonnantes à prévoir
MR7 – Démantèlement des gîtes à reptiles/amphibiens



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

Suite à l'application de ces mesures, les impacts résiduels du projet ont été évalués et montrent la persistance d'impacts notables sur la destruction d'habitats d'espèces et/ou d'individus d'insectes protégées, de reptiles (tous les reptiles étant protégés en France), de mammifères protégés et d'avifaune protégées, et, également, sur la destruction d'habitats naturels et l'altération de la fonctionnalité écologique locale.
Par ailleurs, si quelques projets sont identifiés sur la commune de Gruissan, la majorité des projets locaux est localisé en bordure de l'urbanisation narbonnaise. Toutefois, l'analyse des effets cumulés a mis en évidence la consommmation d'espaces naturels de manière notable depuis plus de 20 ans dans ce secteur du littoral. Les effets cumulés qui en découlent sont ainsi pris en compte dans la définition de la compensation écologique du projet.

Le tableau suivant récapitule les impacts résiduels globaux du projet, selon les grands types de cortèges identifiés.

Tableau 1 : des impacts résiduels du projet d'écoquartier « La Sagne »

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels du projet même		Impacts résiduels du projet dans son contexte local
Milieux ouverts à semi-ouverts	Environ 31,5 ha	**Forts**	Habitats naturels : pelouses à Brachypode rameux et matorral ou sous oliveraie Reptiles : Lézard ocellé Avifaune : Pie-grièche à tête rousse	Effets cumulés dans le contexte géographique local
		Modérés	Fonctionnalité écologique : zones refuges pour la faune Reptiles : Lézard ocellé Habitats naturels : pelouse à Brachypode rameux rudérale, Matorral Insectes : Magicienne dentelée Reptiles : Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Lézard à deux raies, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan Mammifères : Hérisson d'Europe Avifaune : Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	
		Faibles à **nuls**	Autres habitats naturels et espèces locales	
Milieux humides	-	**Faibles** à **nuls**	Autres habitats naturels et espèces locales	Pas d'impact identifié
Milieux anthropiques	-	**Faibles** à **très faibles**	Autres habitats naturels et espèces locales (notamment chiroptères)	Pas d'impact identifié

Pour rappel, le projet impactera également 3,85 ha de zones humides.

Mesures compensatoires écologiques

Un dossier de saisine du CNPN (dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées) a donc été élaboré en parallèle du présent dossier, et où des mesures compensatoires ont été définies. Elles sont toutes reprises ici.

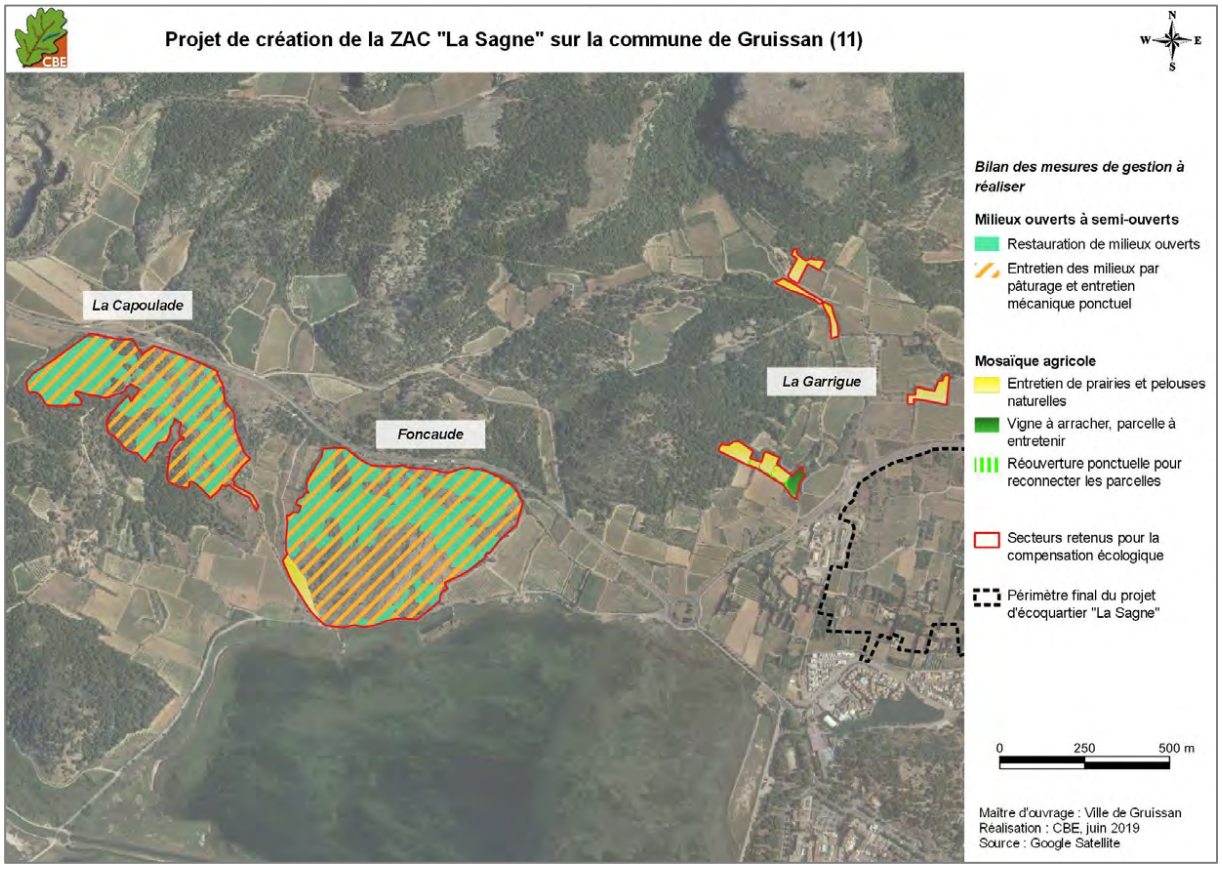
Les mesures compensatoires développées ont été principalement ciblées sur le Lézard ocellé, la Magicienne dentelée et les autres espèces inféodées aux milieux méditerranéens ouverts à semi-ouverts, mais également celles appréciant les milieux agricoles. En effet, le contexte de la Sagne, correspondant à une mosaïque de milieux naturels et agricoles, ouverts à semi-ouverts, a été tout particulièrement pris en compte pour la recherche d'une compensation écologique adaptée. D'une manière plus générale, toutes les espèces protégées et/ou patrimoniales ont été considérées dans le présent dossier, même celles impactées dans une moindre mesure par le projet d'EcoQuartier.

La recherche de zones favorables à la compensation écologique a nécessité de nombreux échanges et des concertations avec la Commune de Gruissan, les acteurs locaux de l'environnement (PNR, ONF, Conservatoire du Littoral, DREAL Occitanie) mais également avec des propriétaires privés. Plusieurs secteurs ont ainsi été pressentis, et selon les contraintes identifiées (foncières, écologiques, etc.), certains n'ont pas été retenus.
In fine, les parcelles choisies pour la compensation écologique sont localisées au niveau de trois zones distinctes, toutes situées sur la commune de Gruissan. Les secteurs de « La Capoulade » et de « Foncaude », situés à l'ouest de la zone de projet, correspondent à des milieux naturels actuellement en cours de fermeture où des actions de restauration et d'entretien de ces milieux

vont être réalisées. Le troisième secteur, nommé « La Garrigue », est localisé à proximité directe avec le projet de La Sagne, au nord de ce dernier. Il s'agit d'un secteur majoritairement agricole, où les actions de gestion vont consister à restaurer la mosaïque agricole locale, avec plus particulièrement le maintien de milieux naturels (prairies ou pelouses naturelles). Ce type d'action sera également réalisé plus ponctuellement sur le secteur de Foncaude.

Au total, le périmètre retenu pour les actions de compensation écologique représente 43,5 ha. De par les actions visant à limiter la fermeture des milieux, les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts pourront ainsi bénéficier de nouveaux secteurs favorables à la réalisation de leur cycle de vie. Ce sera le cas notamment du Lézard ocellé, de la Magicienne dentelée ou du Pipit rousseline, espèces phares de la compensation écologique, mais également des autres espèces protégées de ce cortège visées par la présente dérogation. Par ailleurs, les mesures liées à la restauration d'une mosaïque agricole seront tout particulièrement favorables aux espèces inféodées à ce type d'habitat, comme les espèces communes mais néanmoins protégées et patrimoniales d'avifaune. Outre les actions réalisées sur le maintien des friches, l'intérêt va résider aussi ici sur leur proximité avec le secteur impacté de la Sagne.

Ainsi, la compensation écologique définie dans le cadre de la réalisation du projet d'écoquartier aura une réelle plus-value pour les populations d'espèces protégées impactées et présentes localement.



Carte 5: synthèse des actions de gestion prévues dans le cadre des mesures compensatoires du projet d'écoquartier « La Sagne », à Gruissan

Par ailleurs, un encadrement important sur les 30 années prévues de la compensation sera également mis en place. Cet encadrement comportera notamment la réalisation d'un plan de gestion renouvelé tous les six ans, la gestion globale de la compensation, mais également les suivis écologiques (comprenant un état zéro) spécifiques ciblés sur l'ensemble des compartiments biologiques pour lesquels les actions de gestion pourront avoir un effet positif. Des comptes-rendus

annuels seront envoyés à la DREAL Occitanie à l'issue de chaque année de suivi pour faire état des résultats de la compensation réalisée.
La mise en œuvre de la compensation écologique (mesures de gestion et de coordination) doit ainsi permettre d'aboutir à des résultats positifs sur les espèces ciblées par la compensation.

Les mesures compensatoires écologiques retenues sont listées ci-dessous :

MC-G1 - Réouverture de milieux
MC-G2 - Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts
MC-G3 - Restauration d'une mosaïque de milieux ouverts et agricoles
MC-E1 - Convention avec les différents acteurs impliqués dans les mesures compensatoires
MC-E2 - Etat zéro et suivi sur les 30 années de la compensation
MC-E3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion
MC-E4 - Encadrement et suivis des actions de gestion

Mesures d'accompagnement du projet

Parallèlement aux mesures d'atténuation d'impacts et aux mesures compensatoires écologiques, des mesures d'accompagnement du projet ont été définies, permettant de renforcer la prise en compte de la biodiversité dans le projet d'écoquartier et ses abords. Il s'agit des mesures d'accompagnement suivantes :

MA1 – aménagement des bassins de rétention des eaux
MA2 – limiter les risques de pollution accidentelle
MA3 – suivi écologique du secteur évité par le projet
MA4 – suivi de l'avifaune et des chiroptères locaux

A noter également une mesure d'accompagnement liée aux zones humides :

MAZH1 – Mise en place d'un suivi des espaces caractéristiques des zones humides évités par le projet

Mesures compensatoires zones humides

Concernant les zones humides, 3,85 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.
La disposition 6B-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 prévoit deux types de compensation, dont la somme doit être égale à 200 % de la surface détruite :

- une compensation minimale : à hauteur d'au moins 100% de la surface réduite, ces actions constituent les bases principales de la compensation, elles visent la restauration d'une zone humide fortement dégradée,
- une compensation complémentaire qui vise l'amélioration des fonctions de zones humides dégradées, qui seules ne peuvent prétendre à compenser la perte de zones humides, elles ne sont acceptables qu'en complément de la compensation minimale.

La mesure de compensation va concerner une valeur guide de 7,7 ha en respectant les principes suivants :

- appartenir à la même masse d'eau (proximité géographique),
- disposer d'une équivalence fonctionnelle (même type de milieu et d'état de conservation),
- respecter l'additionnalité aux engagements publics (les actions de compensation ne peuvent s'additionner à des actions ou à des financements publics existants).

Le secteur sélectionné pour la compensation écologique des zones humides est situé à moins de 2 km au nord-est du projet, sur les milieux en bordure de l'Etang de Mateille. Ces zones de fort intérêt écologique constituent également des zones humides, mais elles sont fortement colonisées par les espèces végétales à caractère envahissant, et nottament par l'Olivier de bohème. Ainsi, les mesures compensatoires sur les zones humides auront pour but de restaurer les milieux via, plus

spécifiquement, l'élimination des stations d'Olivier de Bohème. Deux sites distincts sont retenus : un site de compensation minimale et un site de compensation complémentaire.



Carte 6 : localisation des sites retenus pour la compensation des zones humides, autour de l'Etang de Mateille

Ainsi les mesures compensatoires dédiées aux zones humides sont listées ci-dessous :

MC-GZH1 – Mesure de restauration du site de compensation minimale : élimination des stations d'Olivier de Bohème

MC-GZH2 – Mesure de restauration du site de compensation complémentaire : élimination des stations d'Olivier de Bohème

MC-GZH3 – Suivi et entretien des sites de compensation (zones humides restaurées)

MC-GZH4 – Définition d'un plan d'aménagement pour la canalisation du public (mise en dégens des zones humides restaurées)

MC-EZH1 – Mesure d'encadrement de la compensation : sécurisation du foncier
MC-EZH2 – Mesure d'encadrement de la compensation : état zéro et suivi des sites de compensation
MC-EZH3 – Mesure d'encadrement de la compensation : élaboration et renouvellement d'un plan de gestion
MC-EZH4 – Mesure d'encadrement de la compensation : encadrement et suivi du plan de gestion

Conclusion

Suite à l'application des mesures d'atténuation d'impact, et de par la mise en œuvre des mesures compensatoires, il est estimé que le projet d'écoquartier « La Sagne » ne nuise pas au maintien des espèces/populations locales dans un bon état de conservation. Les mesures « ERC » apportent même une plus-value réelle, aussi bien pour les espèces, les habitats naturels ou la fonctionnalité écologique, les secteurs choisis étant soumis à une problématique de fermeture des milieux notable.
Par ailleurs, les mesures de compensation spécifiques aux zones humides permettront la restauration de zones humides dégradées dans la même hydro-région.

Introduction

La présente étude concerne le projet de création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) - EcoQuartier « La Sagne » 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'object d'une création de Zone d'Aménagement Différé nommé « La Sagne » suite à l'arrêté préfectoral du 20 aout 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 Renouvellement 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, et, 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'intégre 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 mesures 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 évitent et limitent les impacts du projet d'amanagement et, si cela n'est pas possible, de les compenser.

Cette étude est divisée en douze 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 mesures compensatoires écologiques à mettre en œuvre ;
- le détail des mesures d'accompagnement ;
- le bilan des mesures écologiques préconisées ;
- la description des mesures compensatoires relatives aux zones humides ;
- la conclusion du Volet Naturel d'Etude d'Impact.

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

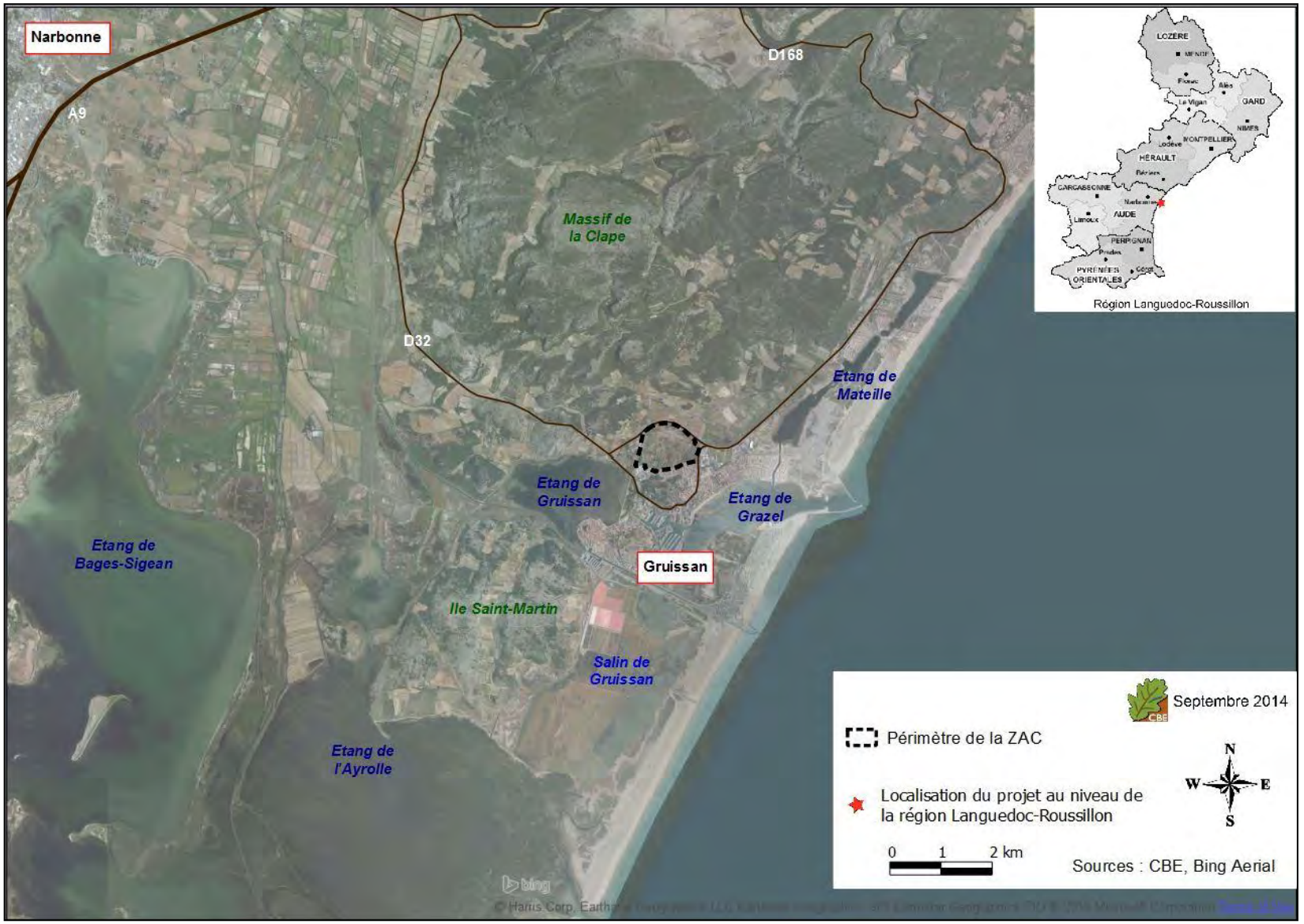
Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental

I.1. Localisation du projet

Le projet de création de l'EcoQuartier « 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 D32 à l'ouest, par la D332 au nord, et l'urbanisation de Gruissan au sud.

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



Carte 7 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. Description du projet

Présentation du projet

Le projet de « 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 zone d'aménagement, à l'intersection avec la D332.
Sa réalisation va être programmée selon trois tranches distinctes. A ce stade du dossier, les plans prévus pour le phasage ne sont toutefois pas encore connus.

Remarque : la terminologie d'EcoQuartier « La Sagne » est majoritairement utilisée dans le présent document. Toutefois, il peut également être fait référence à la « ZAC La Sagne » (notamment dans les cartographies), terminologie initiale du projet.

La carte proposée ci-dessous illustre le plan de masse du projet d'aménagement.



Carte 8 : plan de masse du projet d'aménagement (source : Atelier Garcia-Diaz, octobre 2020)

Evolution du projet

Le travail de définition d'un projet d'aménagement d'écoquartier sur le secteur de La Sagne est entré en phase pré-opérationnelle avec les premières études d'urbanisme en 2010.
Un avant-projet a été défini, la même année, et présentait un plan de masse s'étendant sur 40 hectares bâtis, dont la programmation envisageait 236 900 m² de surface constructible, équivalent à plus de 2000 logements.

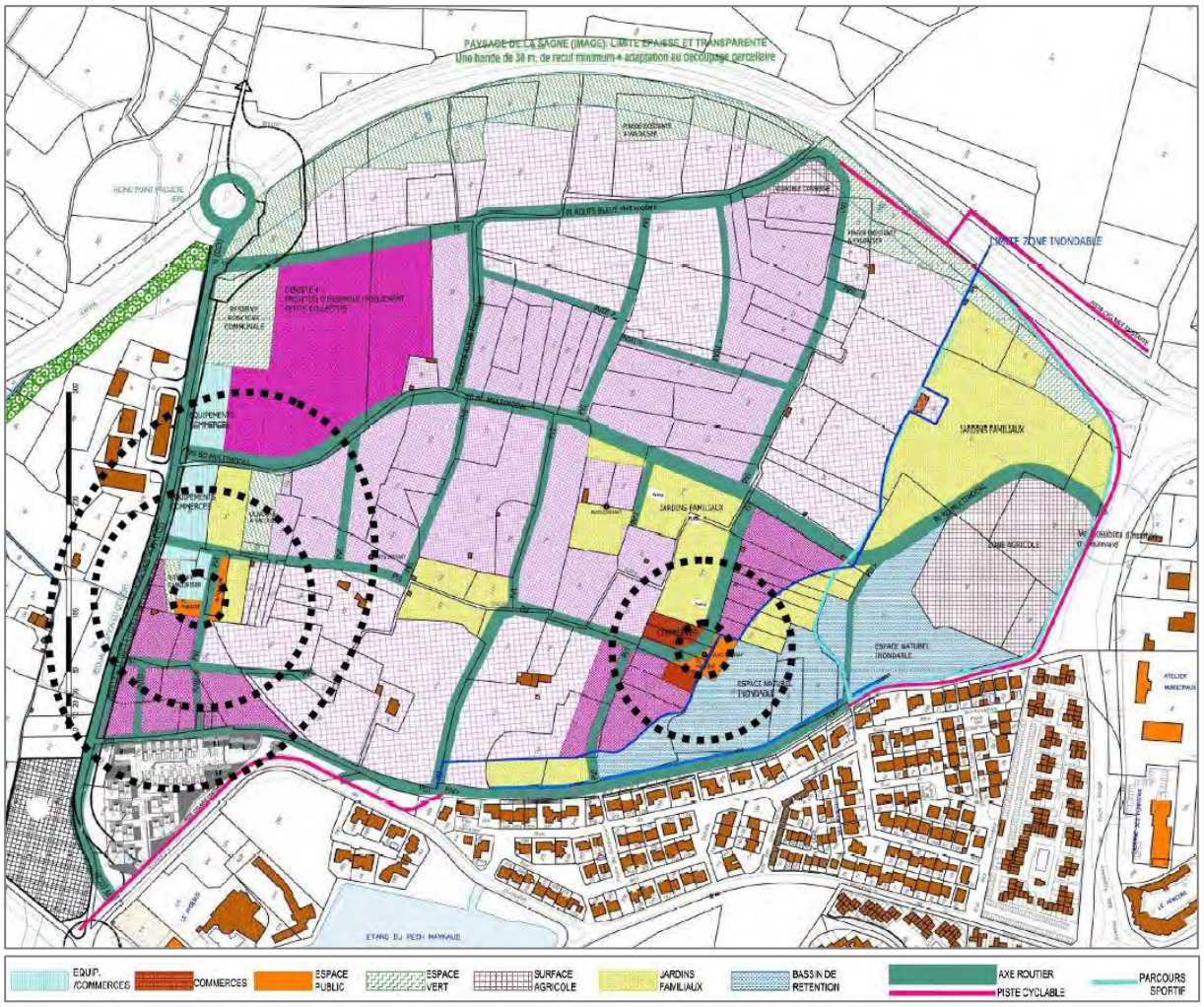


Figure 1 : premier avant-projet d'écoquartier datant de 2010 (source : Groupe SM)

Les surfaces et proportions de chaque zone, par rapport au total (36,6 ha) sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : surfaces et proportions de chaque zone prévues dans le projet initial

	HABITAT				EQUIP / COMMERCES
	INDIV.	ECOQ.	INTERM.	COLLECTIF	
SURFACES en m²	103 100	79 700	19 800	26 850	7 450
% du total	28,2	21,8	5,4	7,3	2,0

En 2015, le projet est repensé afin d'intégrer les enjeux écologiques forts. Le périmètre s'en trouve réduit pour éviter la zone humide identifiée à l'est de l'opération, ainsi que plusieurs stations de flore protégée et patrimoniales.
La configuration générale du projet est entièrement réexaminée afin d'atténuer les effets négatifs sur le milieu naturel et les populations locales d'espèces patrimoniales. Cela se traduit par une diminution de la surface constructible, passant de 236 900 m² pour plus de 2000 logements à 140 000 m² de surface de plancher équivalent à 1440 logements.



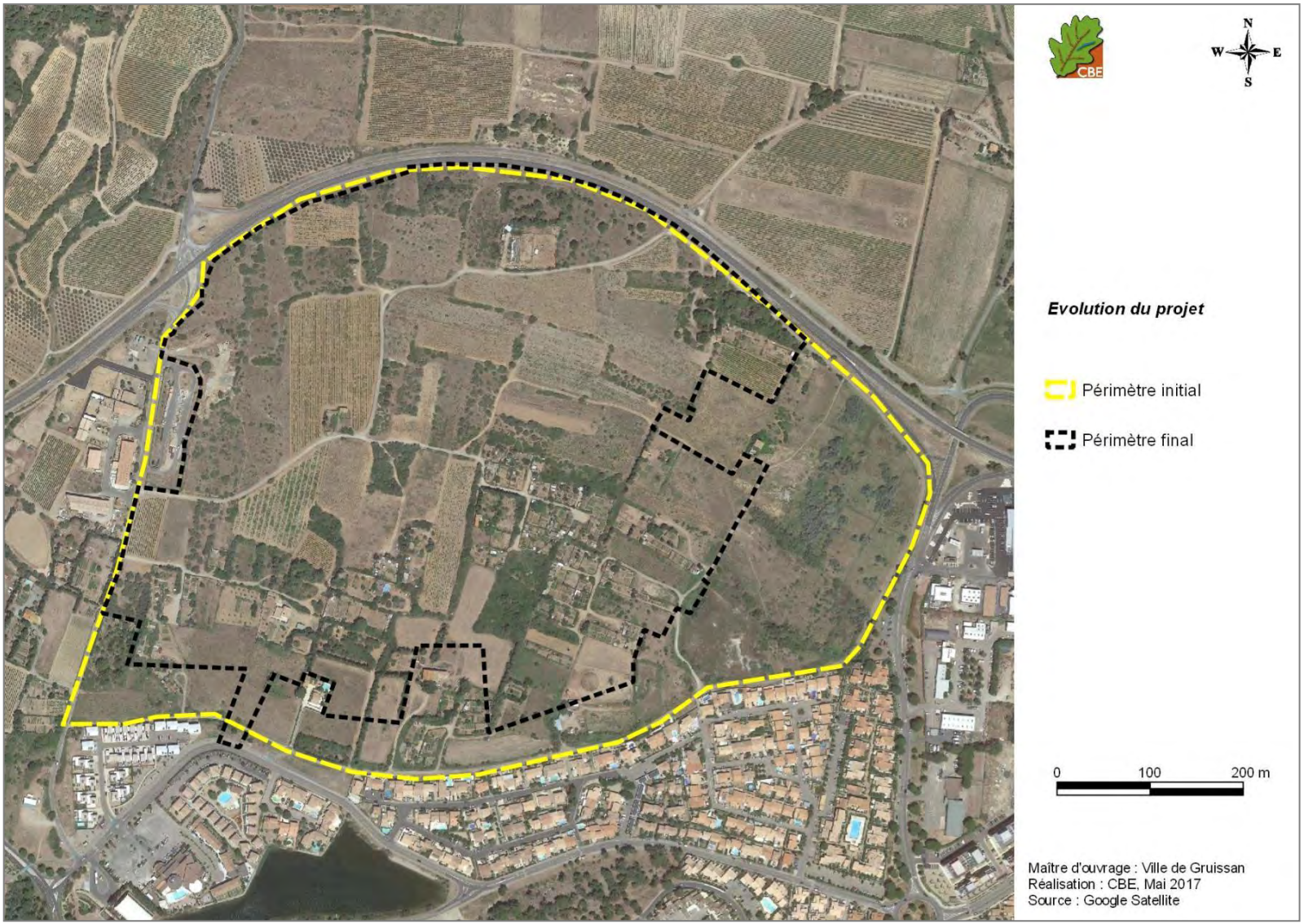
Figure 2 : plan d'aménagement du projet revu en 2015 avec, en vert, les secteurs évités (source : Groupe SM)

Enfin, une dernière version a été élaborée en 2017. Le projet final retenu permet une optimisation du projet intermédiaire. Il tend à assurer une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux. Il permet :

- une réduction des espaces imperméables. En effet, la modification du système d'assainissement pluvial qui se fait sous formes de noues paysagères en sus des bassins de rétention paysagés permet de collecter l'eau de pluie, en ralentissant leur écoulement. L'eau est stockée, puis évacuée naturellement par infiltration dans le sol ou vers un exutoire à un débit régulé (réseau de collecte, cours d'eau…).
- de préserver 8,5 ha, dont 6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de la zone humide.

Le présent écoquartier ne représente plus que 60 000 m² de surface de plancher pour environ 800 logements, contre, pour rappel, 226 900 m² de surface constructible initialement, équivalent à plus de 2000 logement. Ainsi, de par la réduction de l'emprise du projet, correspondant à un évitement de zones particulièrement sensible, le périmètre de l'écoquartier a été diminué d'environ 12 ha, soit une diminution d'environ 27 % de l'emprise du projet initial, comme illustré sur la carte suivante.

Remarque : le périmètre final ayant été défini en début d'année 2017, c'est le périmètre initial de la ZAC (soit 43,5 ha) qui est présenté sur la majorité des cartographies constituant l'état initial du présent document. La réduction du périmètre a été prise en compte en amont de l'analyse des impacts bruts, qui se sont ainsi basés sur le périmètre final de 31,5 ha. Elle correspond toutefois bien à une mesure d'atténuation d'impact, nommée mesure d'évitement ME1, et est présentée dans le chapitre VI en tant que telle, avec la mention « pour rappel ».



Carte 9 : évolution du périmètre du projet

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.

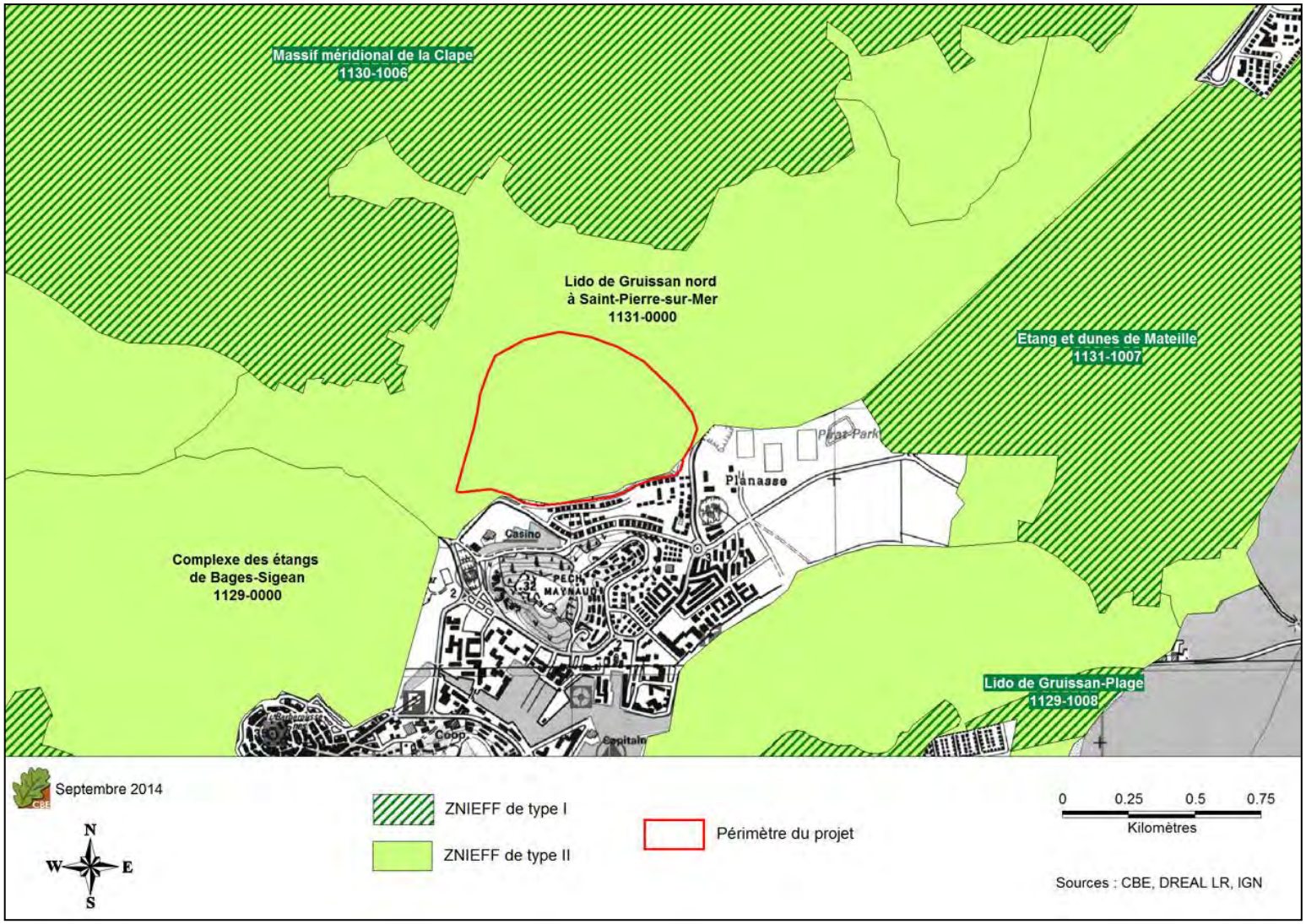
Plusieurs ZNIEFF, deux ZICO et trois ENS sont présents sur ou à proximité du projet.

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

Tableau 3 : description des ZNIEFF de types I et II à proximité du projet (classées selon la distance au projet)

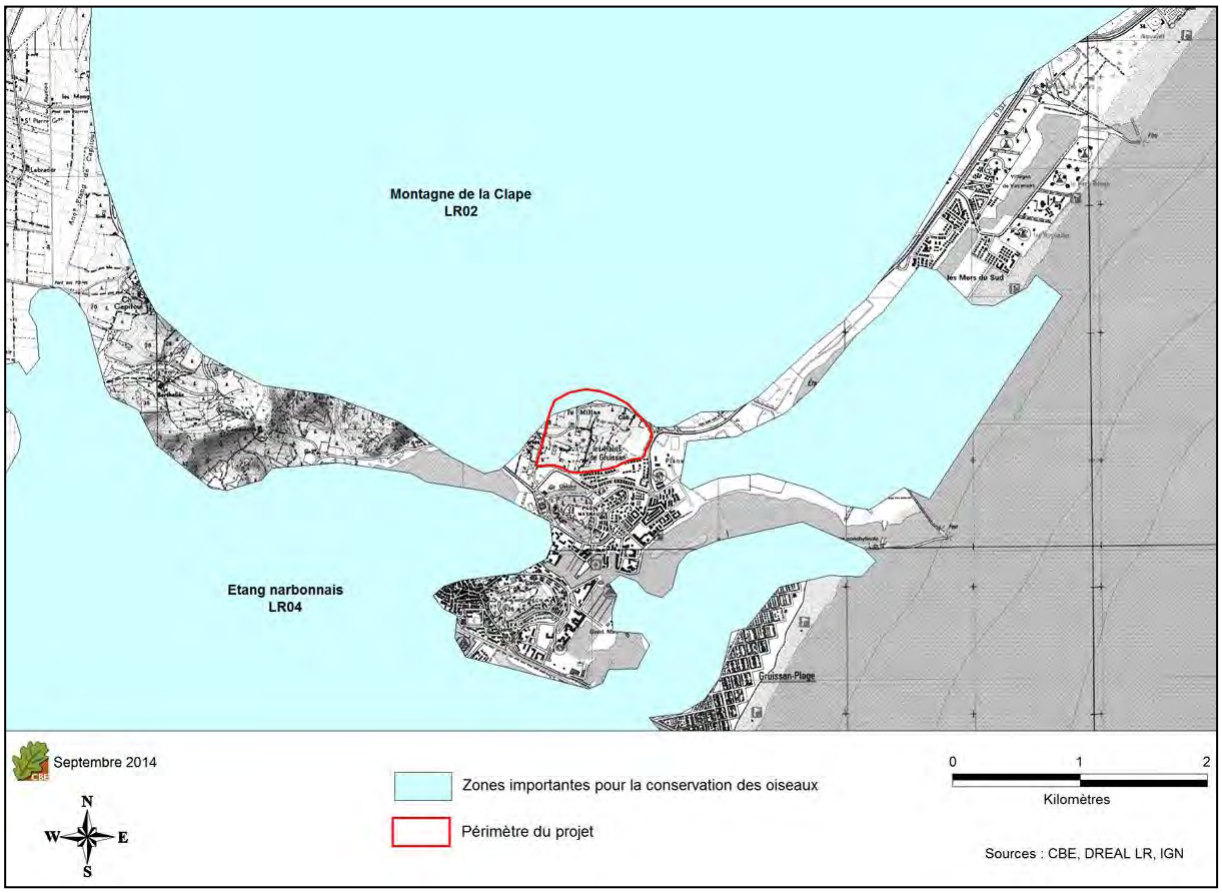
Nom	Type	Code LR	Description	Distance au projet	Espèces concernées
Lido de Gruissan nord à Saint-Pierre-sur-Mer	**II**	1131-0000	Cette ZNIEFF, récemment recensée, est essentiellement composée de dunes grises.	Périmètre inclus dans la ZNIEFF	**Flore** : Bellevalia de Rome, Centaurée de la Clape, Panicaut 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).
Etangs et dunes de Mateille	**I**	1131-1007	Cette ZNIEFF située sur le littoral audois associe plages (milieux dunaires) et les milieux d'arrières-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 (Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échancrée, 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 échancrées, Grand Rhinolophe, [...]), insectes (Cordulie 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 ZICOs 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.



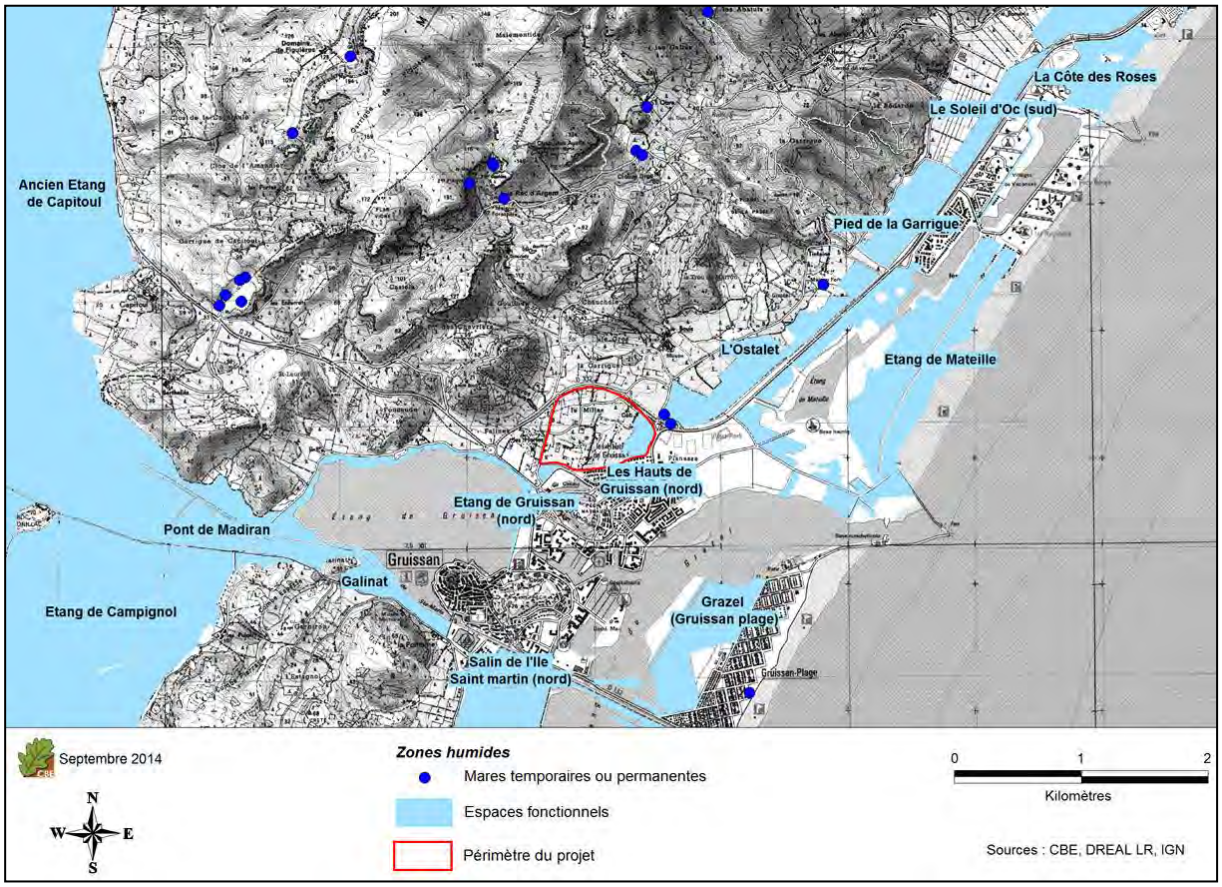
Carte 11 : localisation des ZICO vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

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 maitrise 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 épineux 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).

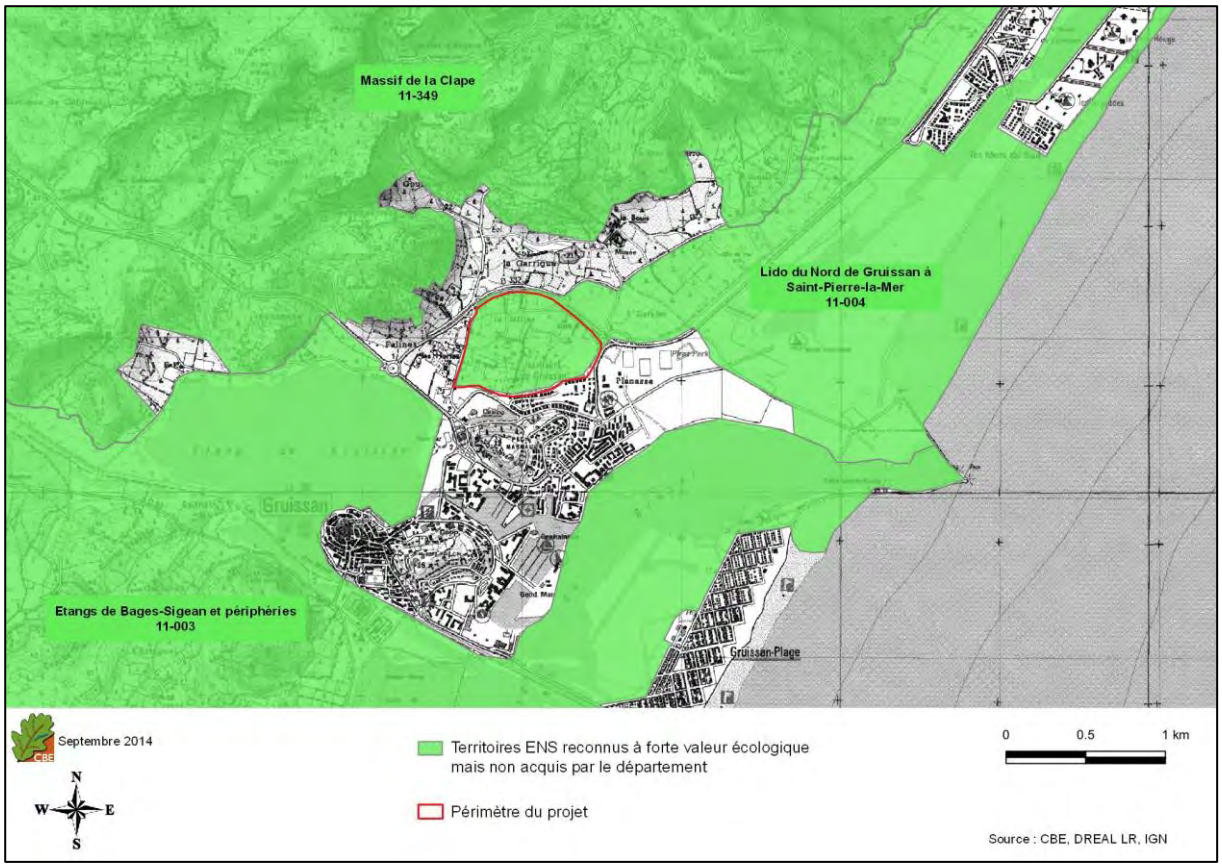


Carte 12 : localisation des zones humides à proximité du projet d'aménagement

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 La Sagne.
Nous pouvons néanmoins signaler que la zone d'étude est incluse dans une entité paysagère reconnue pour sa forte valeur écologique par le département. Ces entités correspondent à de grands ensembles au sein desquels les terrains peuvent faire l'objet d'achat au titre de la TAENS (Taxe d'Aménagement des Espaces Naturels Sensibles).



Carte 13 : localisation des entités d'intérêt écologique notable répertoriées dans le cadre des Espaces Naturels Sensibles du département

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),

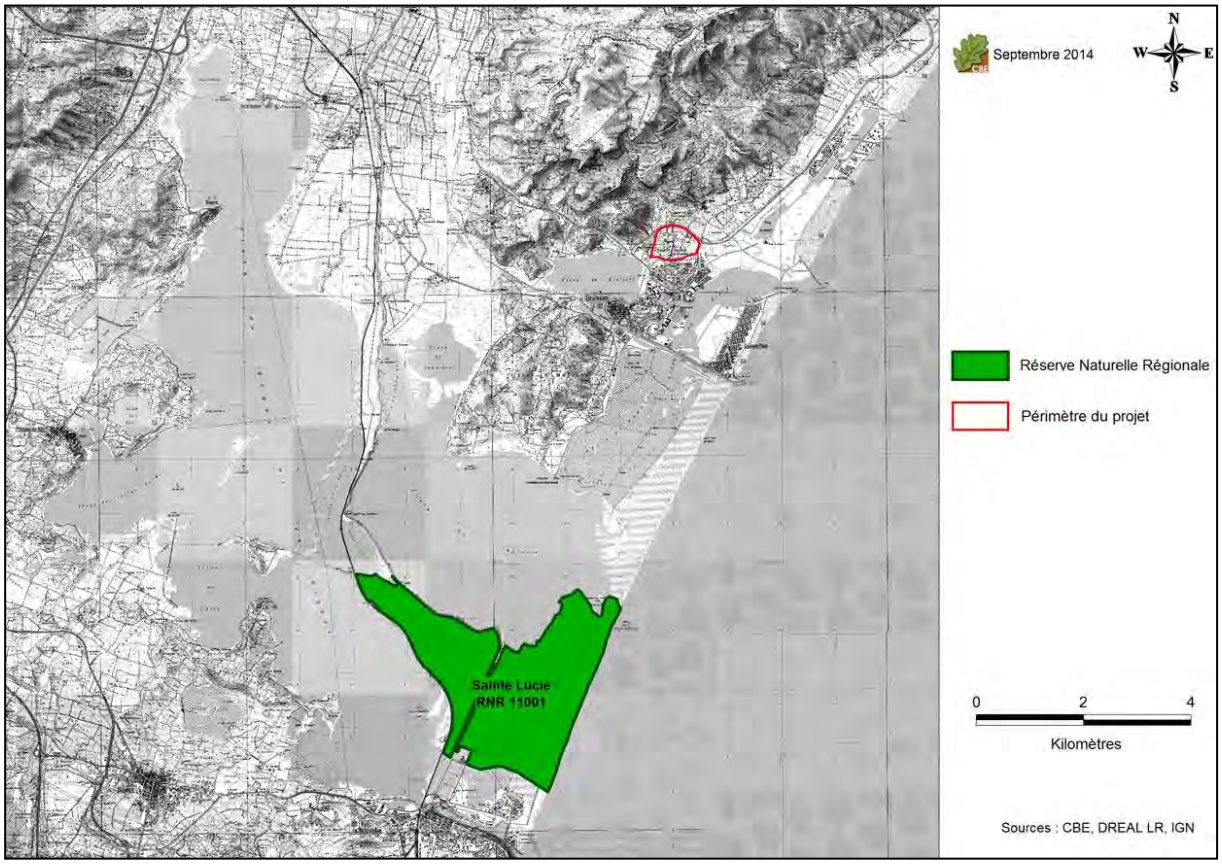
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC),
- Etc.

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 Lézard ocellé, le Scarabée semi-ponctué, le Grand Statice ou l'Euphorbe de Terracine.



Carte 14 : 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)

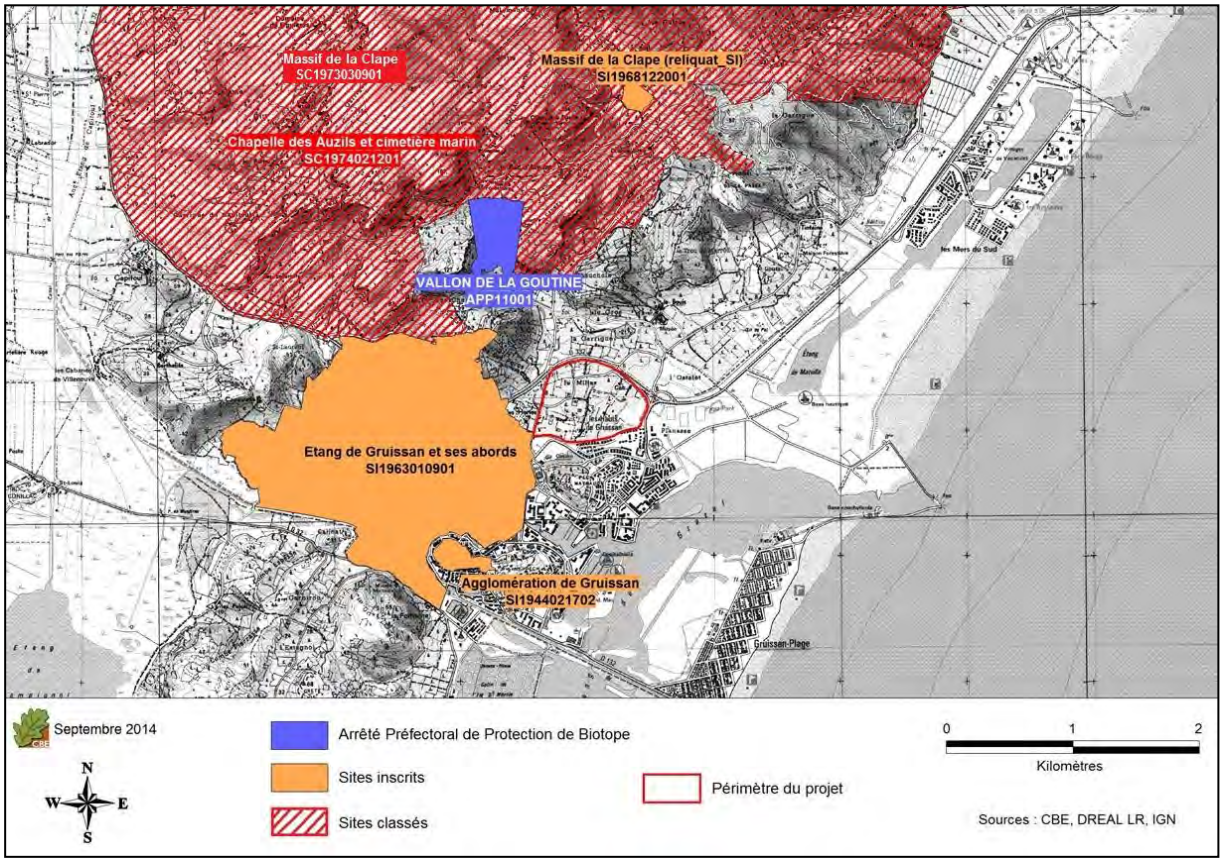
Un arrêté préfectoral de protection de Biotope couvre des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées.

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 inscrits30901 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 15 : localisation des sites inscrits et sites classés et de l'APPB vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

I.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 :

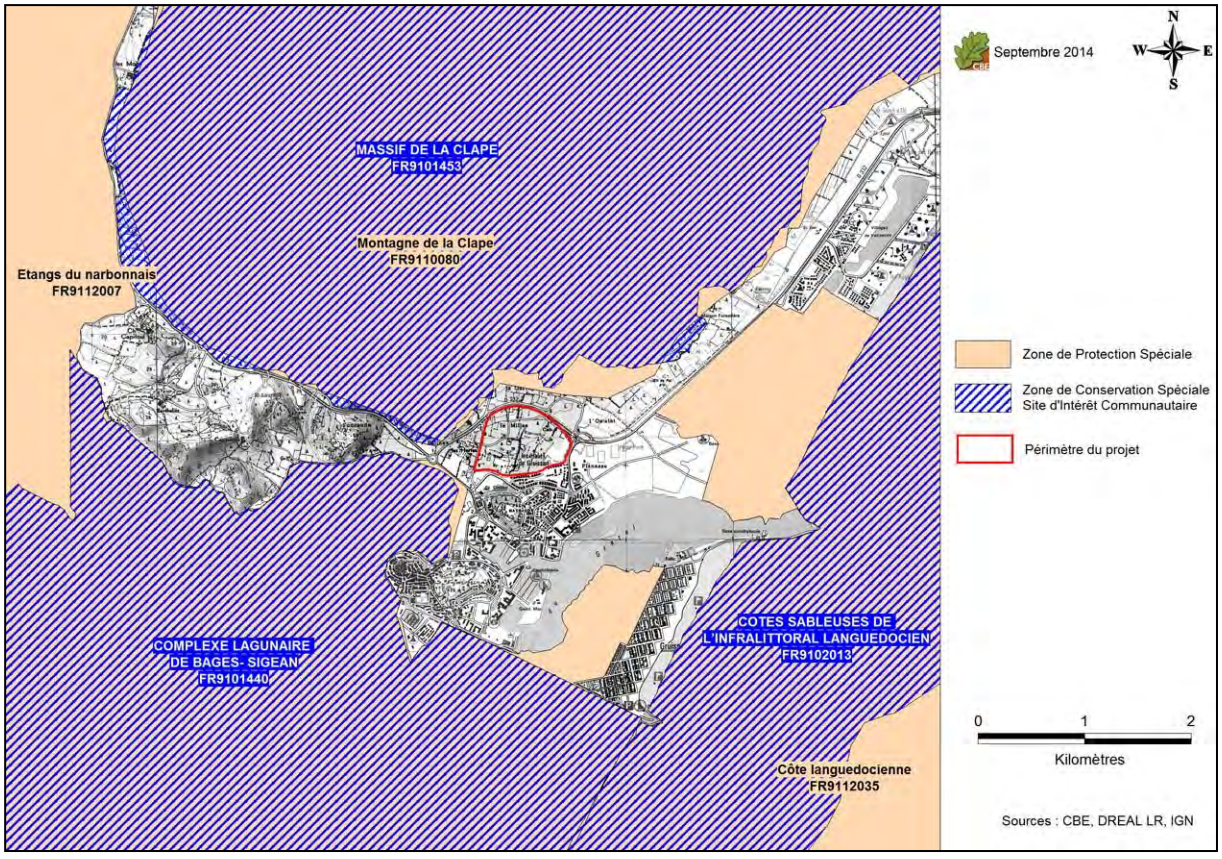
- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération grand site.

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

I.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, la ZSC « 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 ZSC « 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 16 : 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 suivants : ZPS « Montagne de la Clape », ZSC « 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 ZSC « 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 4 : 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'Eléonore, 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	**ZSC**	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 postnuptiale (une grotte est particulièrement fréquentée).	200 mètres au nord du projet	**Habitat**[#] : Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea * + autres habitats. **Flore :** Centaurée de la Clape. **Faune :** chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Petit Murin, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers).
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, Aigrette garzette, Flamant rose, Porphyrion bleu, Echasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Lusciniole à moustaches.
Complexe lagunaire de Bages-Sigean	**ZSC**	FR9101440	Ce site de 9 555 ha est constitué de steppes salées très riches en espèces de *Limonium*. 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 (*Limonietalia*) * + 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).

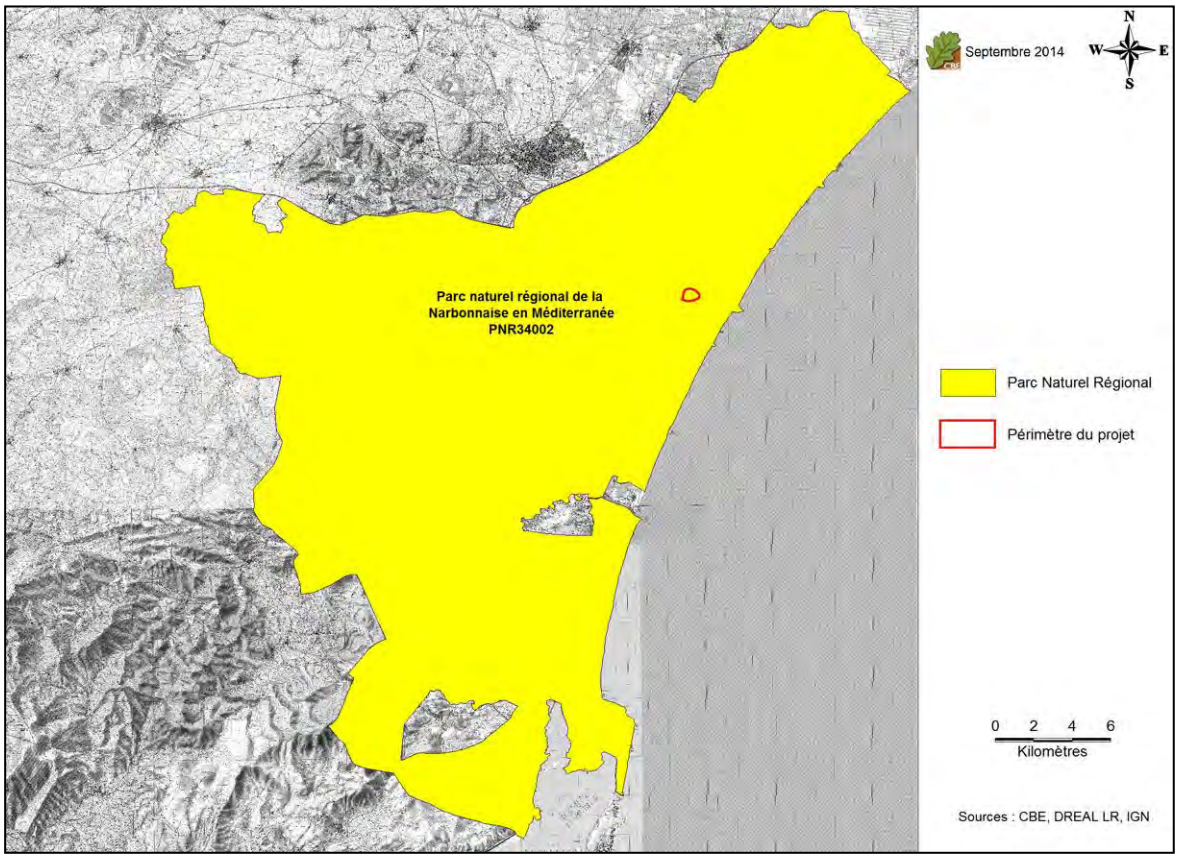
Nom	Type	Code du site	Description	Distance au projet	Habitats/Espèces concernées
Côte languedocienne	**ZPS**	FR9112035	Ce site de 71 874 ha a la particularité de posséder des lidos situés entre des lagunes très vastes à fortes valeurs patrimoniales générales et ornithologiques en particulier, des prés 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	**ZSC**	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

I.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 17 : localisation du PNR de la Narbonnaise vis-à-vis du projet de ZAC « La Sagne »

I.3.4. Les périmètres d'engagement international

Deux types de zonages sont concernés :
- Zone humide sous convention Ramsar ;
- Réserve de Biosphère.

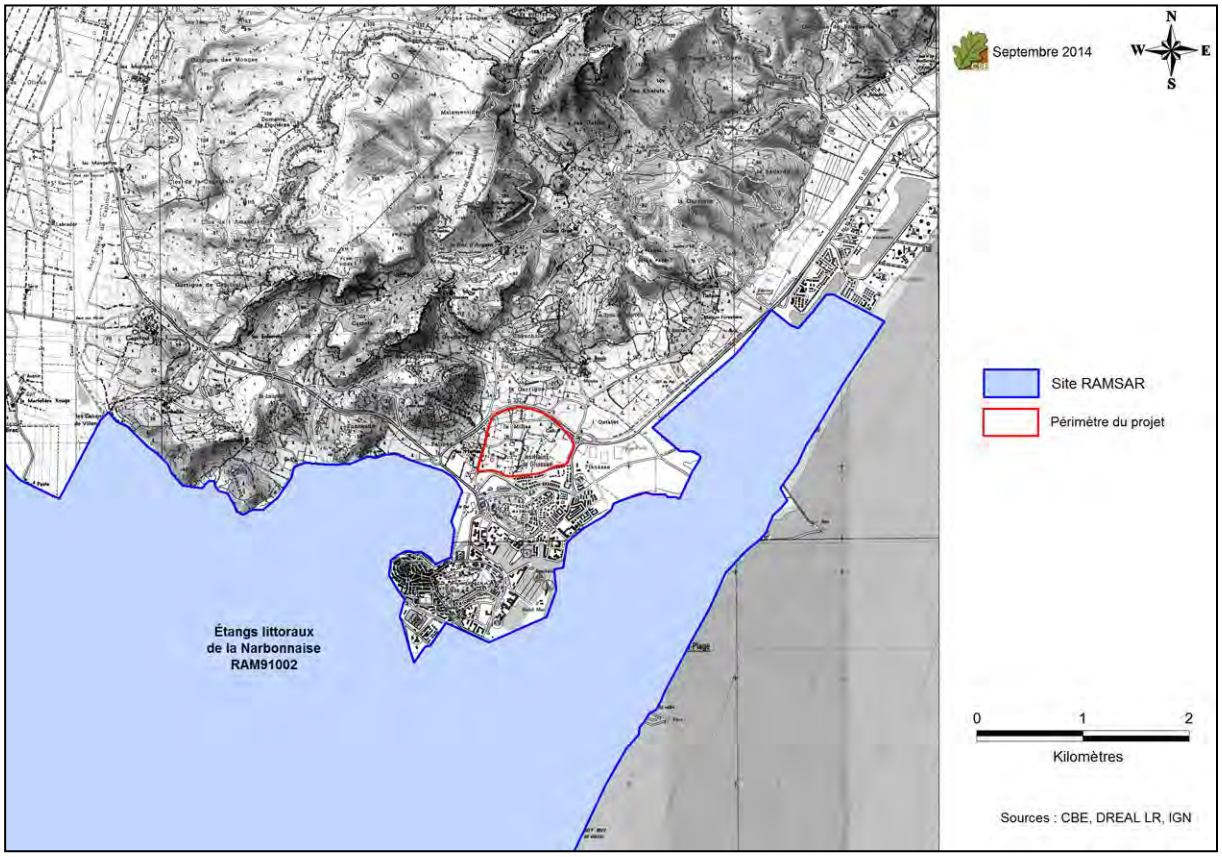
Seul un site RAMSAR est présent à proximité du projet.

I.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 18 : localisation du site Ramsar en périphérie du projet d'aménagement

I.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).

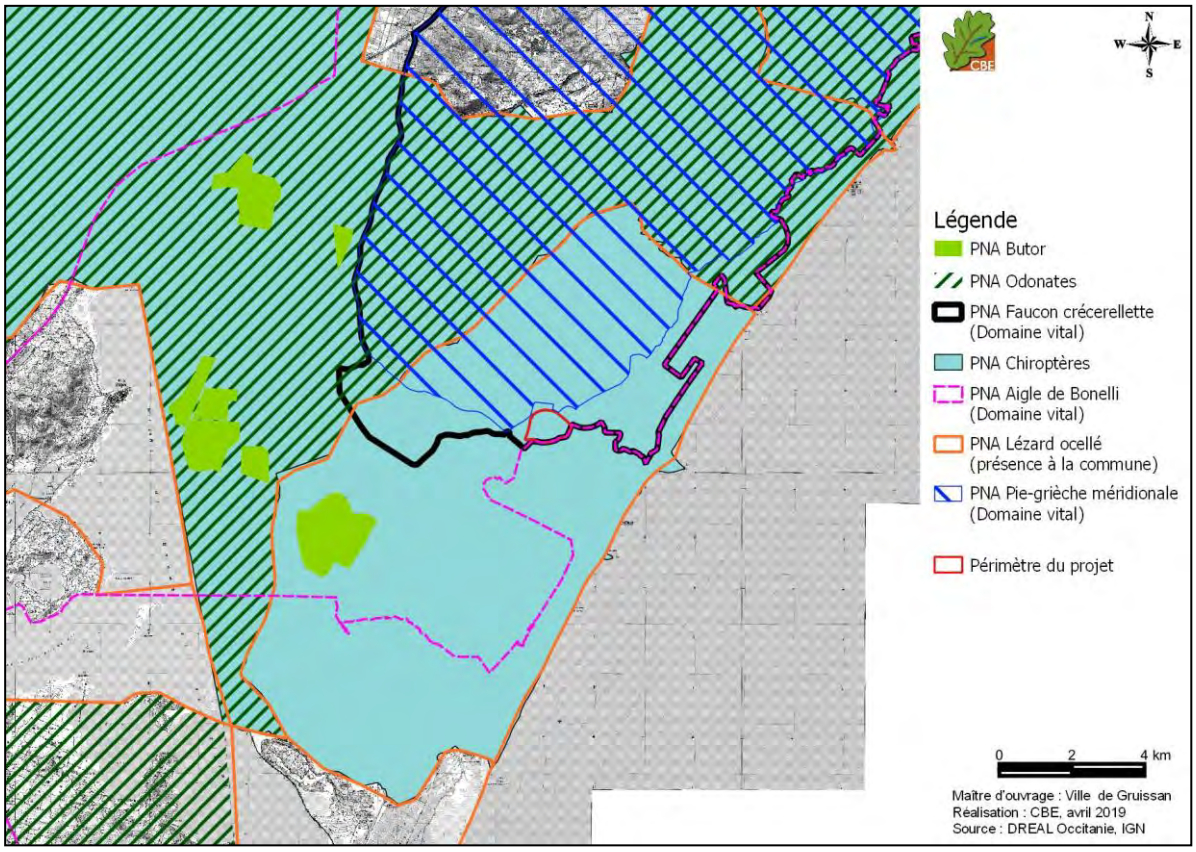
Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

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, Lézard ocellé et Faucon crécerellette. Par ailleurs, deux zonages de PNA sont présents en marge : le PNA Pie-grièche méridionale (périphérie directe), 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.



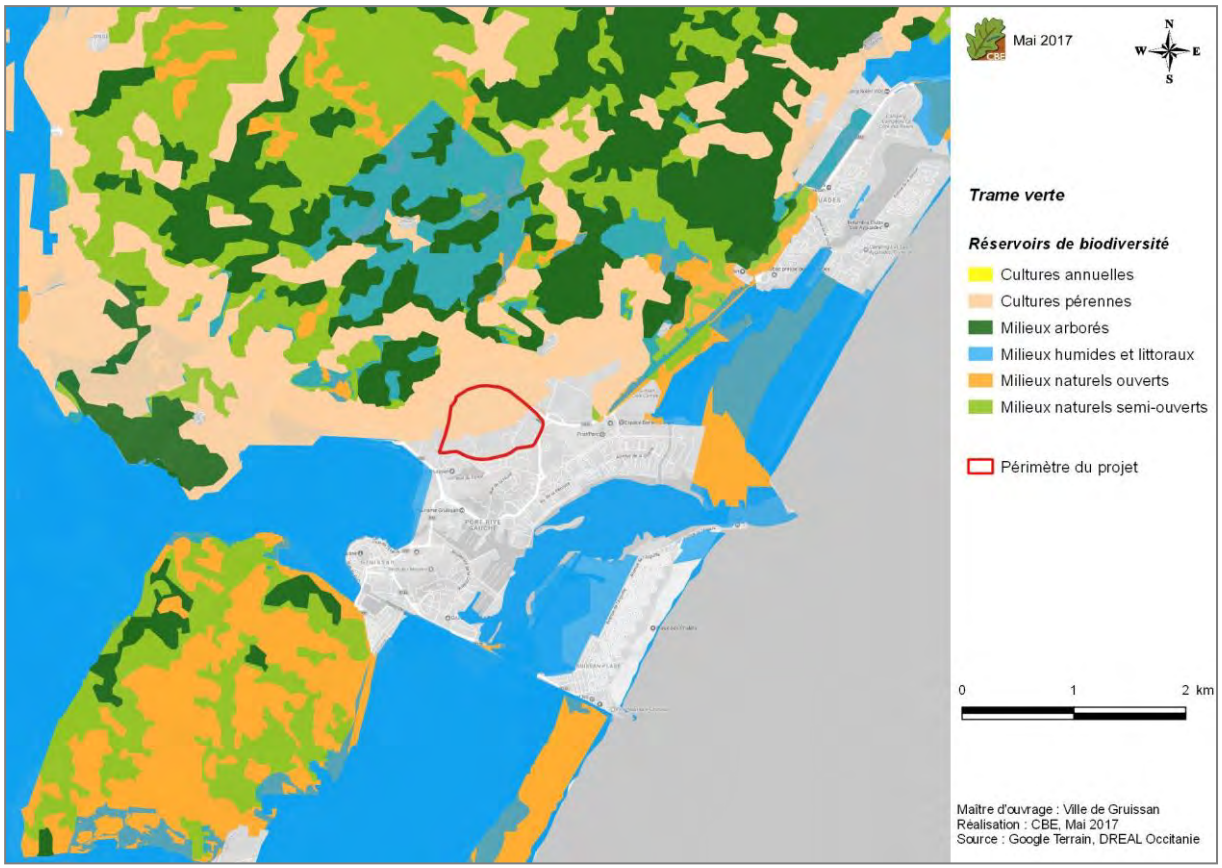
Carte 19 : localisation des périmètres des PNA vis-à-vis du projet

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

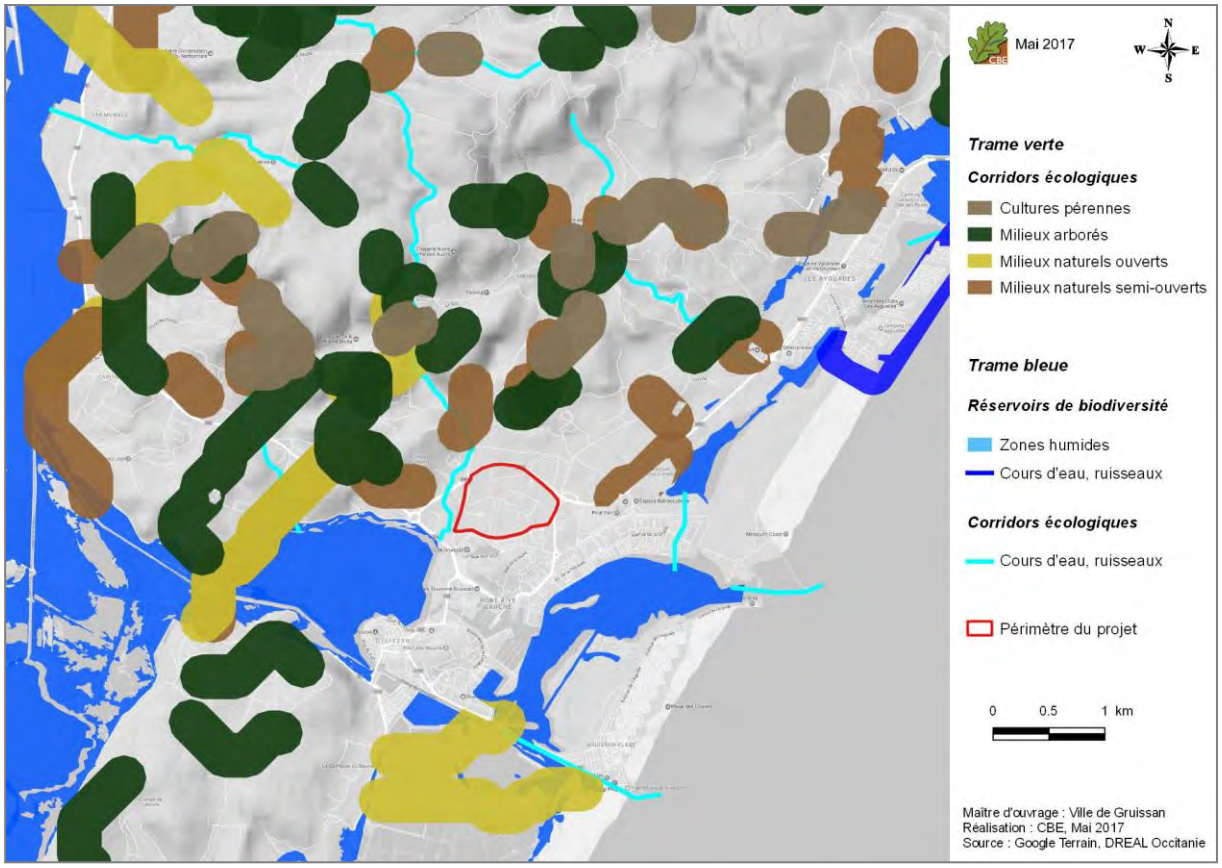
Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique 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 20 : trame verte du SRCE (réservoirs de biodiversité) vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »



Carte 21 : trame verte (corridors écologiques) et trame bleue du SRCE vis-à-vis du projet de ZAC « la Sagne »

I.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 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 5 : 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

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités aux alentours de la zone d'étude	Données récupérées
SINP (Système d'informations sur la Nature et les Paysages)	Eric Bruno	Données faune-flore	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Gîtes à chiroptères (données par maille de 10km par 10km) et données espèce par commune	Données récupérées (nombreuses données d'espèces à la commune)

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 :

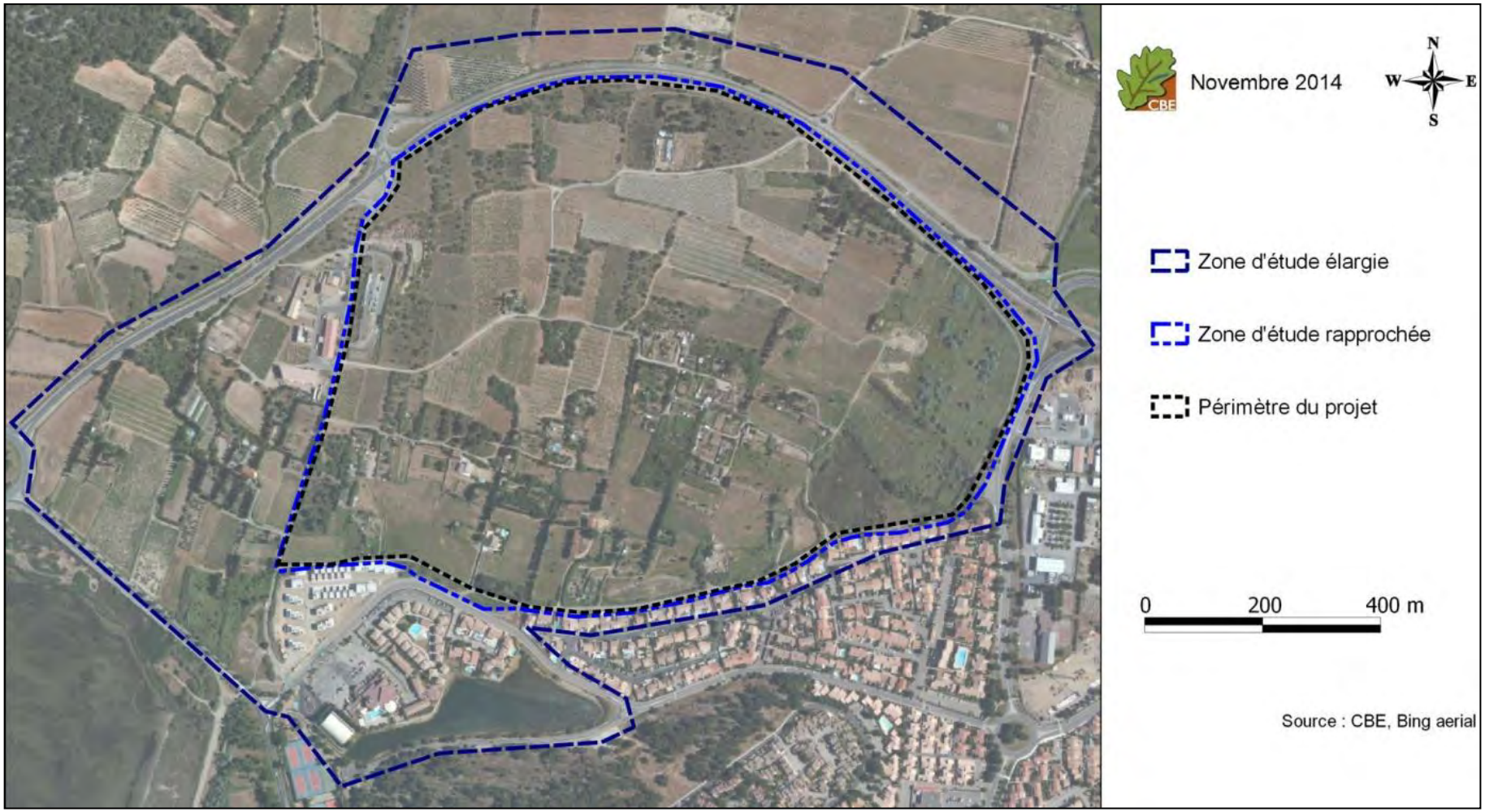
- Une **zone d'étude rapprochée,** représentant une surface de 45 ha, et qui correspond à l'emprise du projet et les milieux attenants proches. Cette zone a été définie pour la caractérisation des habitats naturels, l'inventaire de la flore, des insectes et des reptiles. Ces groupes d'espèces disposent, 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**, d'une surface de 76 ha environ, 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 initial 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.

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 22 : 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, 8 avril et 31 mai 2019 (durée de prospection : ~6 heures)

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 EUNIS (Louvel *et al.,* 2013) et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS 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 et *Lepareur, 2011* 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.3.4*) à une échelle de 1 : 1 000ème.

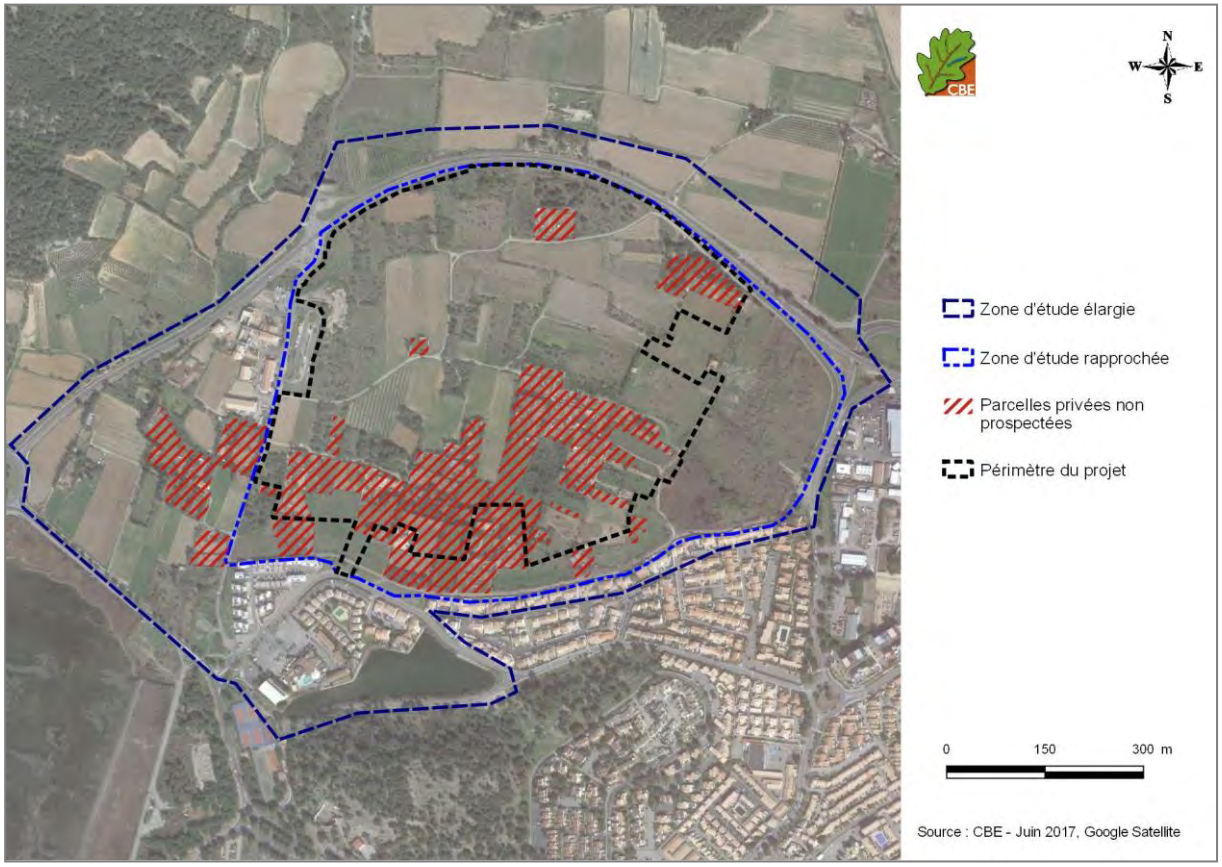
Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques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

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. Une actualisation des données a ensuite été réalisée en 2019 avec deux journées de prospections printanières. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phytoécologique 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 23 : 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.

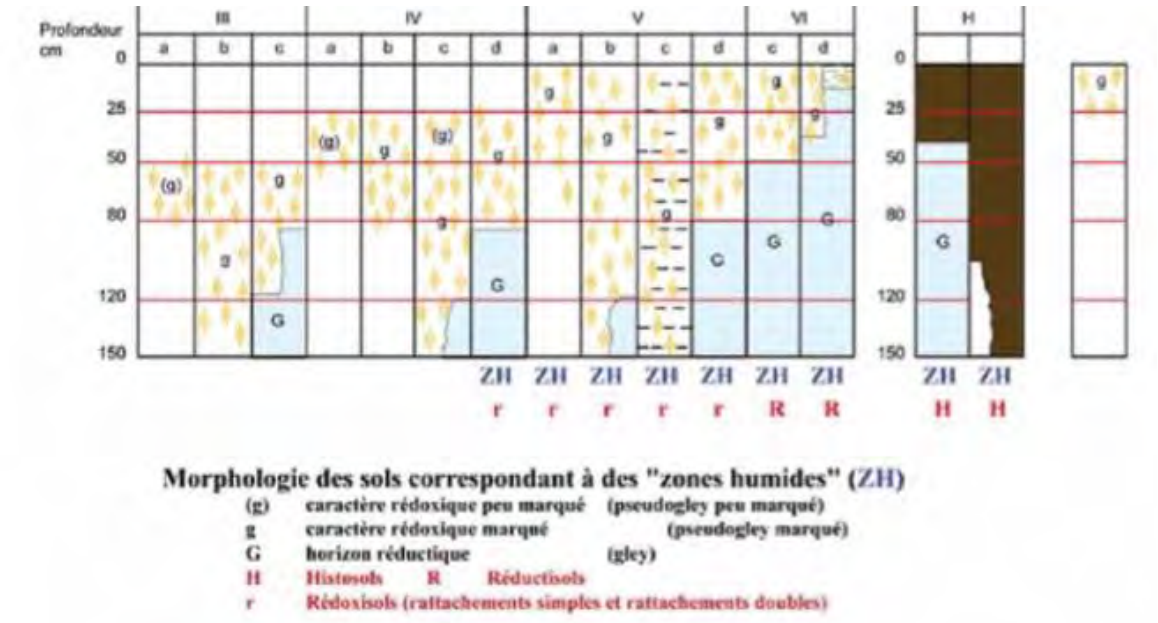


Figure 3 : morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (Source : GEPPA, 1981)

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.

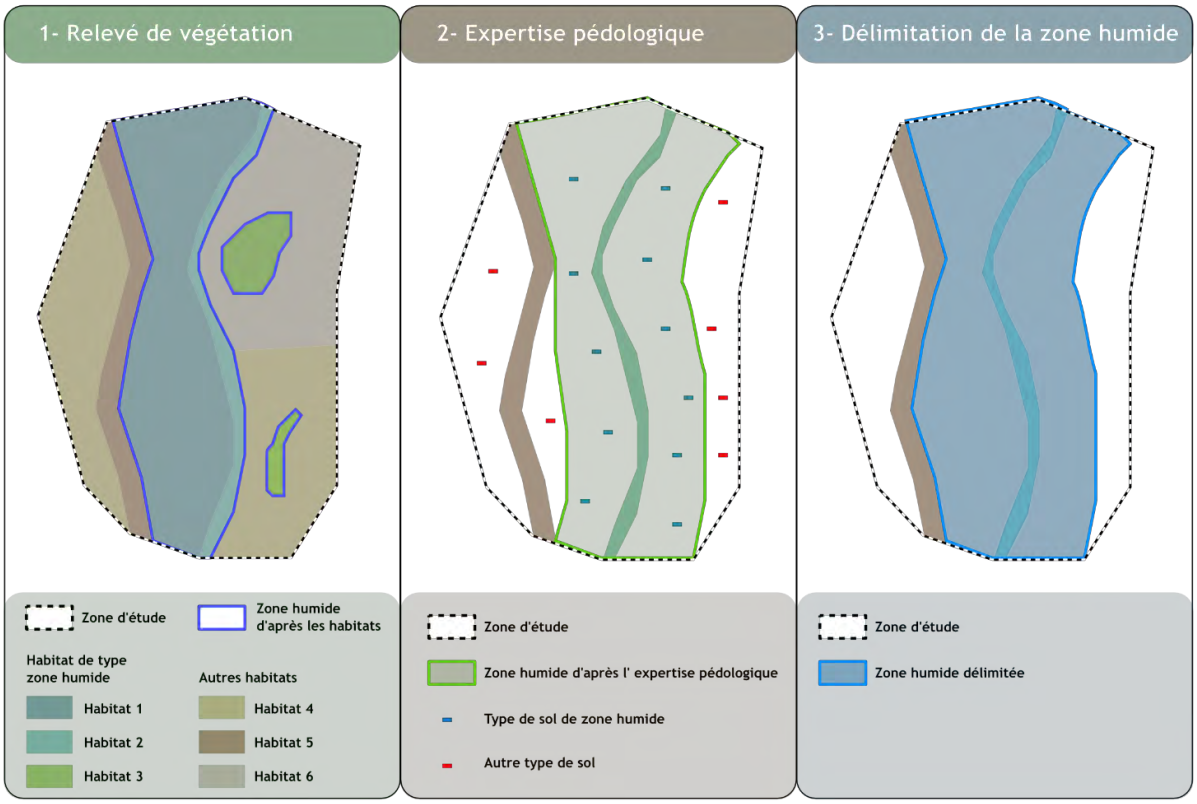


Figure 4 : schéma méthodologique de délimitation de zone humide d'après les critères méthodologiques de la réglementation en vigueur (source O2TERRE)

Aucune difficulté n'a été rencontrée pour ces expertises. Les conditions d'observation ont été propices pour la réalisation des sondages pédologiques. Les expertises réalisées ont permis d'évaluer les conditions de saturation en eau des solums. Des relevés piézométriques effectués par la commune de Gruissan ont été mis à disposition. Ils ont permis de corréler les diagnostics hydrologiques et de vérifier les conditions d'alimentation des espaces caractéristiques des zones humides au niveau de la zone d'étude.

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 1er août 2014 ; 23 mai et 6 août 2019 (durée de chaque prospection : ~6 heures)

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 en 2014 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. Deux sorties complémentaires ont été réalisées au printemps et en été 2019. 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 facilitée 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 en 2014 (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'observation des larves de l'espèce étant plus aisée, l'espèce a été recherchée à ce stade lors de la sortie complémentaire du 23 mai 2019.

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, génitalias…). 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 et 4 mars 2020 (durée de chaque prospection : ~3 heures)

Méthodes d'inventaires

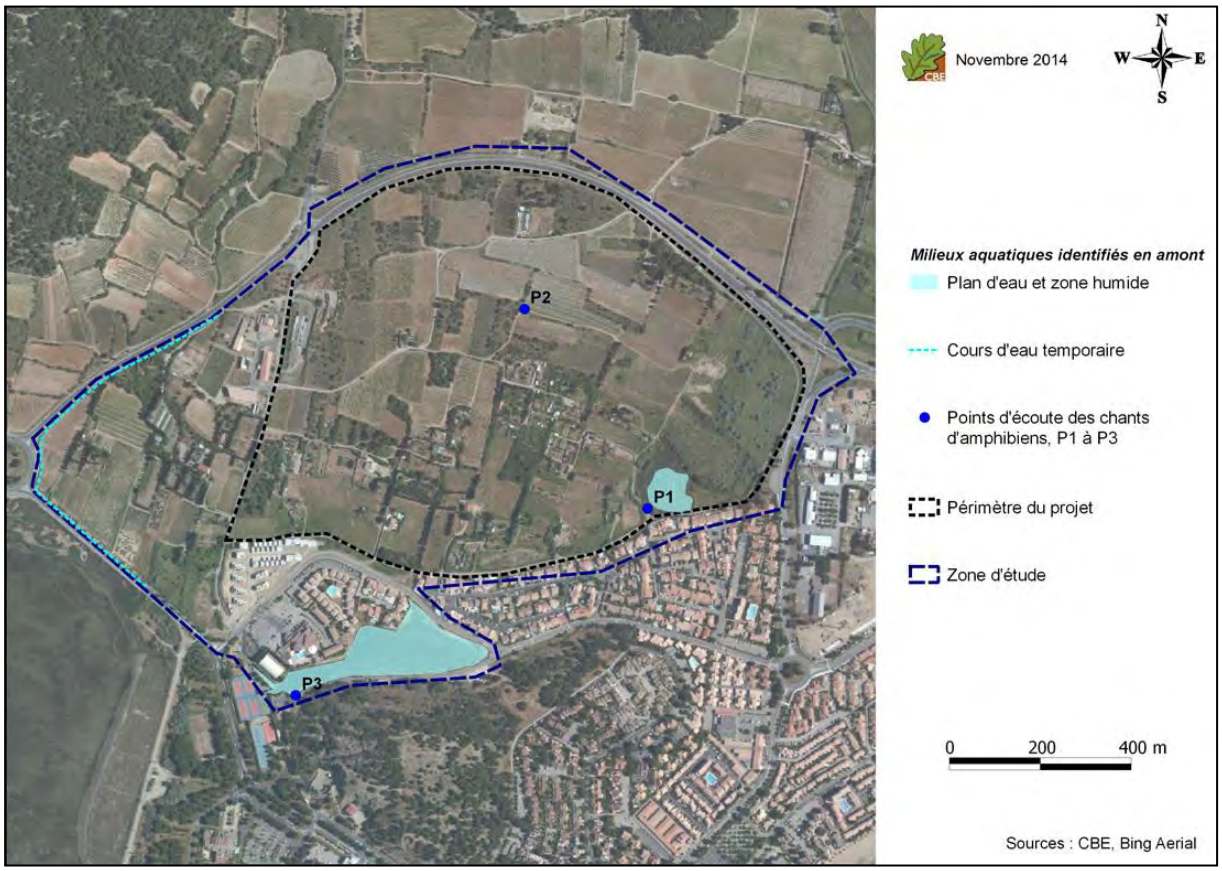
Ce groupe a fait l'objet d'une sortie spécifique en avril 2014 ainsi que d'un complément en mars 2020. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment lors des sorties printanières effectuées en 2014 et 2019 pour 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.
En 2014, 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) en 2014, 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. En 2020, cette méthdologie a été uniquement mise en oeuvre.



Carte 24 : 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.
En revanche, lors du complément d'inventaire réalisé en mars 2020, les conditions étaient optimales, à savoir, passage juste après des pluies (forte hygrométrie lors de la prospection), nombreux fossés en eau et vent nul.

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 anoures 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, 19 juin 2014 et 8 avril 2019 (durée de chaque prospection : ~6 heures)

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet de deux sorties spécifiques en mai et en juin 2014. Une sortie complémentaire a été effectuée en avril 2019. 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 aves 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 avérés optimales à la détection des reptiles. Les 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 ; 23 juillet et 26 août 2019 + 29 juillet (prospection des bâtiments uniquement) (durée des prospections : ~6 heures comprenant écoute et pose/récupération des enregistreurs)

Méthodes d'inventaires

En 2014 comme en 2019, deux à trois sessions d'inventaire ont été réalisées, mêlant la recherche de gîte en phase diurne et l'inventaire des espèces fréquentant le secteur en phase nocturne. Des détails des méthodologies appliquées à chacune de ces phases sont donnés ci-après.

- 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. Pour les gîtes, nous avons plus spécifiquement recherché les arbres susceptibles d'être attractifs (présentant des cavités / décollement d'écorces) ou les bâtis. Le 29 juillet 2019, les bâtiments à l'abandon devant être détruits et ceux présents en périphérie directe ont, à ce titre, été prospectés (recherche de colonies / individus / traces de guano). Pour l'utilisation de la zone d'étude en termes de chasse / transit, nous avons cherché à comprendre l'agencement des milieux en place en mettant en avant les éléments paysagers susceptibles d'être favorables (haies, friches, zones humides…). Cette phase permet, alors, d'avoir une vision globale de l'intérêt du site pour ce groupe et de définir des secteurs propices à la pose d'enregistreurs pour l'inventaire proprement dit (au niveau de zones de gîte potentielles, de zones de transit / chasse particulières, etc.).
- Les **enregistrements nocturnes** 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 automatique** consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT ». 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. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Kaléidoscope et Sonochiro (logiciels de tri et d'identification) et Batsound (logiciel de vérification). 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, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. En 2014, quatre points d'écoute automatique ont été positionnés sur la zone d'étude et en 2019, sept autres enregistrements ont été effectués (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), sauf la nuit du 26 août 2014 où l'enregistrement n'a duré qu'une heure.

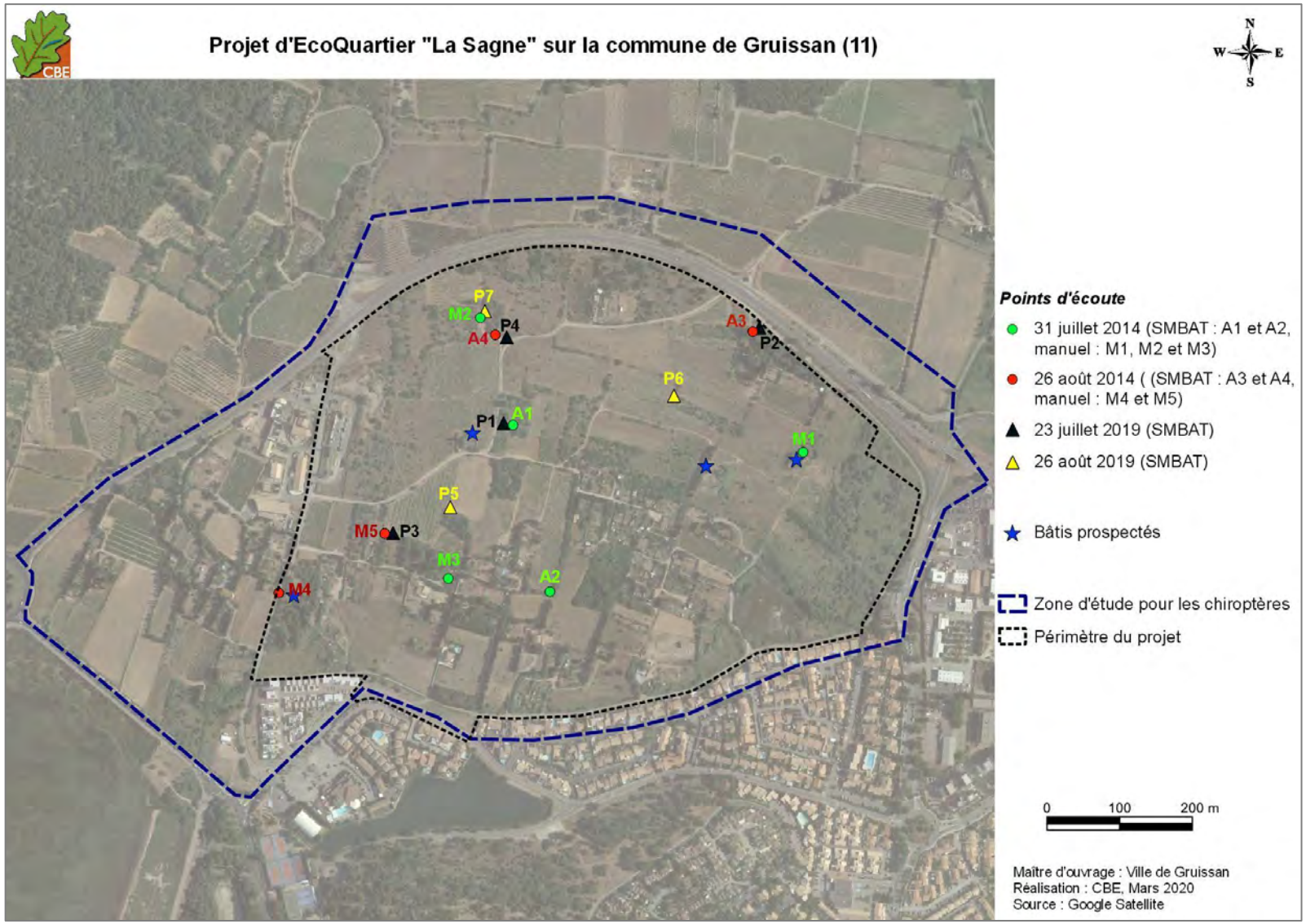
✓ La **méthode manuelle** vient en complément de la méthode automatique. Elle consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons à expansion de temps « Pettersson D240x », qui retranscrit en sons audibles les cris d'écholocation des chiroptères. Il est ainsi possible d'identifier à distance et directement 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 sur la zone d'étude en 2014 (cf. carte suivante). En 2019, aucune écoute manuelle n'a été réalisée.

En 2014 comme en 2019, plusieurs SMBAT ont été positionnés à proximité de zones identifiées comme des gîtes potentiels :

- Points A1 (2014) et P1 (2019) à proximité d'une maison à l'abandon au centre de la zone d'étude (gîte possible pour des espèces anthropophiles) ;
- Points A3 (2014) et P2 (2019) à proximité d'une maison encore fréquentée et en bordure d'un boisement ;

En complément, les points d'écoute manuels M1 et M4, réalisés en 2014, prenaient place à proximité de bâtis en ruine pouvant servir de gîte à des espèces anthropophiles.
Parallèlement à ces « points gîtes », les autres points d'écoute automatiques et manuels ont été positionnés dans des zones jugées attractives pour la chasse et le transit, à savoir sur des lisières entre milieux arborés et ouverts, en bordure de bosquets ou le long de haies, parfois non loin d'habitations susceptibles de servir de gîtes à des espèces anthropophiles.

La carte suivante retranscrit la méthodologie d'inventaire appliquée aux chiroptères sur la zone d'étude, précisant les bâtis prospectés et les écoutes nocturnes effectuées en 2014 et 2019.



Carte 25: méthodes de terrain appliquées aux chiroptères sur la zone d'étude

En 2014, 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 suivant).

Tableau 6 : 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)

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous avons utilisé, **en 2019**, des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques.

Nous avons choisi de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute en 2019 (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau).

Tableau 7 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe B*arbastella barbastellus*	1	15	406	>406
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	2	9	69	>69
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	3	14	65	>65
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	2	6	26	>26
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	1	4	9	>9
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	1	4	6	>6
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	1	6	264	>264
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	1	3	33	>33
Grand '*Myotis*' (*Myotis myotis/ Myotis blythii*)	1	2	3	>3
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	2	6	100	>100
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	1	4	77	>77

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	2	14	185	>185
Noctule commune *Nyctalus noctula*	3	11	174	>174
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli*	17	191	1182	>1182
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	2	13	45	>45
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	24	236	1400	>1400
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	10	153	999	>999
Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*)	1	8	64	>64
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale*	3	4	5	>5
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	1	3	6	>6
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	1	5	57	>57
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	3	6	85	>85

Explication du tableau de référence
- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) **> Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

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, aussi bien en 2014 qu'en 2019.

Notons 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). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).
Pour finir sur les limites, il faut noter que deux nuits d'inventaire pour une année donnée ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. L'inventaire sur deux années différentes permet de limiter ce biais. Par ailleurs, précisons que toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

✓ 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, 5 janvier 2015, 15 avril et 23 mai 2019 (durée de chaque prospection : ~6 heures)

Méthodes d'inventaires

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de cinq passages au printemps 2014 et hiver 2014/2015. Deux prospections complémentaires ont également été effectuées au printemps 2019. 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 « 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 (six 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 notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers des trois 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'aient 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 parcellaires 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 8 : experts de terrain sur l'étude du projet d'écoquartier « La Sagne »

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**
Flavie BARREDA		8 avril 2019 31 mai 2019	**Conditions favorables**
Jérémie FEVRIER	Entomofaune	7 mai 2014 9 juin 2014 1er août 2014 23 mai 2019	**Conditions mitigées :** nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à marqué
			Conditions favorables : ciel dégagé, vent faible
Morgan PEYRARD		6 août 2019	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent faible
Oriane CHABANIER	Amphibiens	17 avril 2014	**Conditions mitigées :** ciel dégagé et vent faible mais longtemps après des pluies

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Karline MARTORELL		4 mars 2020	**Conditions optimales** : passage après des pluies (fortes hygrométries et nombreux points d'eau sur site), vent nul, températures douces
Oriane CHABANIER	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
Karline MARTORELL		8 avril 2019	**Conditions favorables** : éclaircies, vent nul, températures douces
Quentin BURGARD	Chiroptères	31 juillet 2014 26 août 2014	**Conditions favorables** : ciel dégagé et vent faible
Justine ETIENNE		23 juillet 2019 29 juillet 2019 26 août 2019	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent très faible à nul
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
Karine Jacquet	Avifaune	15 avril 2019 23 mai 2019	**Conditions favorables** : ciel dégagé se couvrant pour la première sortie, vent très 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 et sur deux années différentes (2014/2015 et 2019/2020) 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

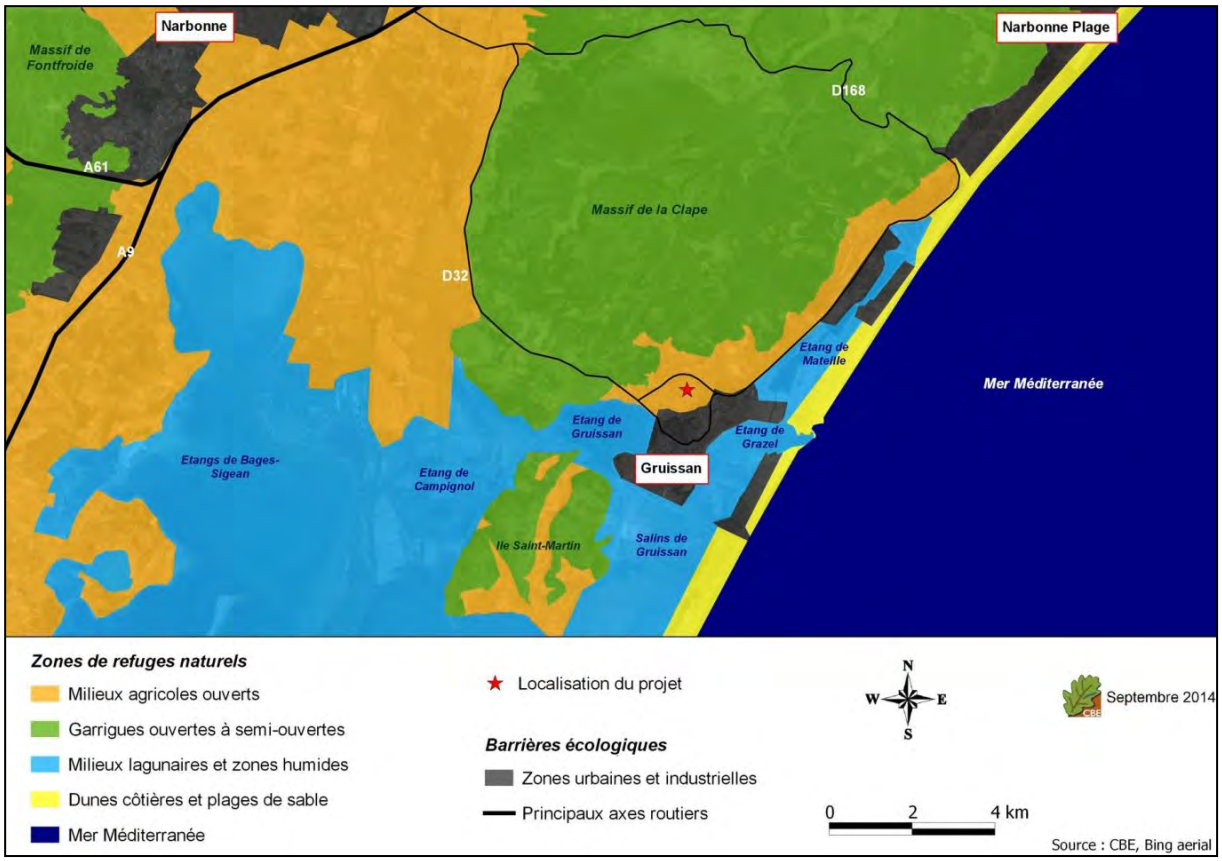
Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat - les plus 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'Ile 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 gruissanais 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 26 : 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'Ile 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.



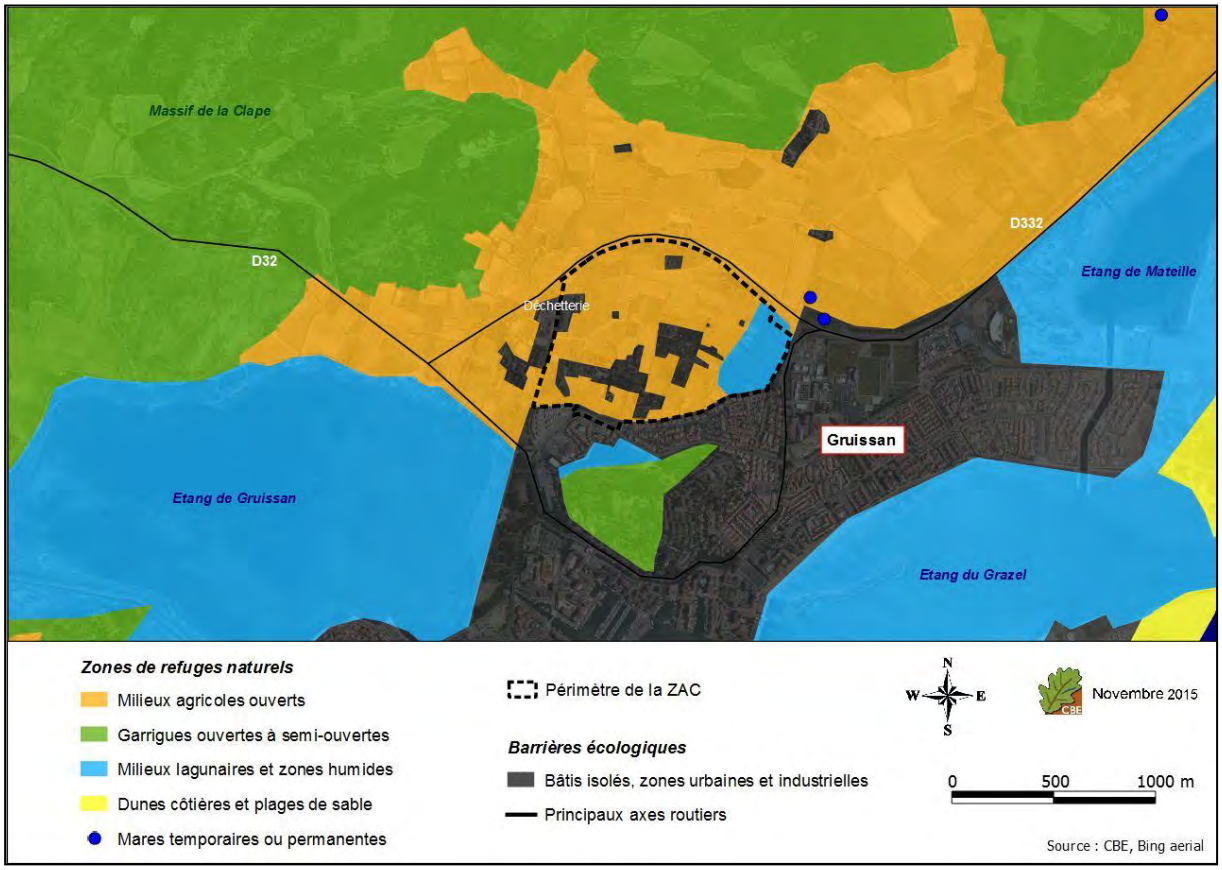
Aperçu des milieux ouverts sur site avec, en arrière-plan, le Massif de la Clape - CBE, 2014

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 27 : représentation de la fonctionnalité écologique locale

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

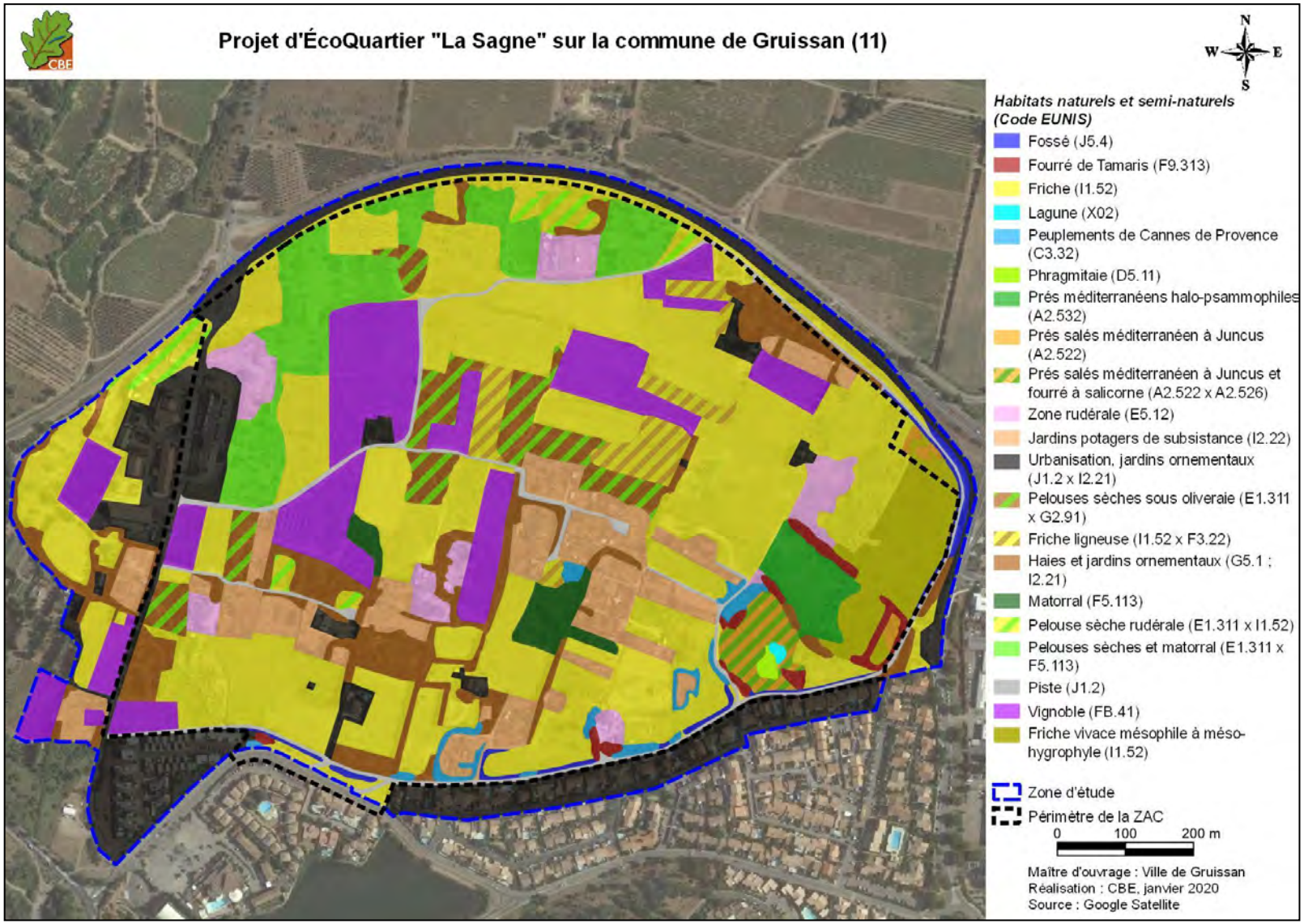
La zone d'étude est composée principalement de milieux ouverts agricoles permettant une continuité écologique avec les zones agricoles présentes en marge du massif de la Cape. La faune se trouve par ailleurs déjà enclavée par la RD332 au nord de la zone d'étude et par le morcellement des milieux agricoles 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 alluvionnaire à colluvionnaire, dominent 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 20 habitats, au sens de la typologie EUNIS. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.



Carte 28 : 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 (EUNIS : FB.41 ; 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 réfléchie *Amaranthus retroflexus*, la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, la Mauve sylvestre *Malva sylvestris*, la Vergerette de Sumatra *Erigeron sumatrensis*, le Chénopode 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 (EUNIS : I2.22 ; CB : 85.32)



De nombreux jardins potagers privatifs 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 (EUNIS : I1.52 et I1.52 x F3.22 ; 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 *Diplotaxis 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 alaterne *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 (EUNIS : E1.311 x F5.113 ; 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 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,* la 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 Camélée *Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus* ou le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*.
Cette formation est à rapprocher de l'alliance du *Phlomido 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.
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 régionalement comme nationalement.
Intérêt pour la faune	Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie (EUNIS : E1.311 x G2.91 ; CB : 34.511 x 83.111)



La formation précédemment décrite s'exprime également au sein de vielles 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 substeppiques 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 régionalement comme nationalement.
Intérêt pour la faune	Insectes, reptiles, chiroptères, avifaune

Pelouse à Brachypode rameux rudérale (EUNIS : E1.311 x I1.52 ; 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 Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*.
Cet habitat est également à rattacher par défaut à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire « Parcours substeppiques 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 (EUNIS : F5.113 ; 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 (EUNIS : E5.12 ; CB : 87.2)



Cet habitat résulte de dépôts terreux ou de détritus 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 (EUNIS : A2.532 ; 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 résiliation 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 C*arex 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 – Plantaginetum crassifoliae.*

Il est important de noter qu'au sein de cet habitat, plusieurs espèces typiques des steppes salées (plus précisément de l'*Artemisio gallicae – 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 à d'ores et déjà disparu sur le littoral languedocien, comme pour une grande partie des habitats littoraux.
Intérêt pour la faune	Insectes, chiroptères, avifaune

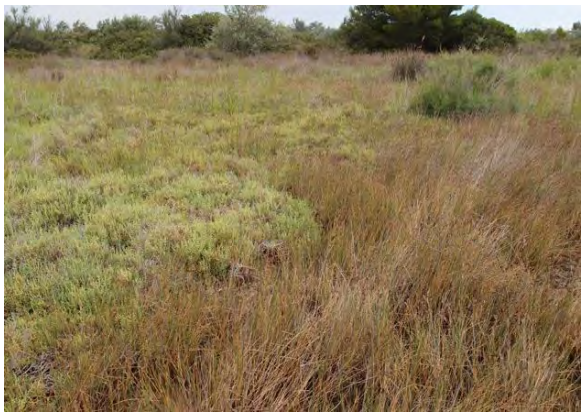
Prés salés méditerranéens à *Juncus* (EUNIS : A2.522 ; CB : 15.51, N2000 : 1410)



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 (EUNIS : A2.522 x A2.526 ; CB : 15.51 x 15.61, N2000 : 1410 et 1420-2)



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 « Fourés halophiles méditerranéens », habitat d'interêt 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'Élurope 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 (EUNIS : D5.11 ; 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 (EUNIS : X02 ; 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 (EUNIS : I1.52 ; 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 (pâture, 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 Séneçon 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, cet habitat est marqué par la présence de l'Olivier de Bohème *Elægnus angustifolia*, espèce exotique envahissante, en cours de colonisation du secteur.
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 (EUNIS : F9.313 ; CB : 44.8131)

Il s'agit en réalité plus de haies naturelles ou de patchs 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 (EUNIS : C3.32 ; 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 (EUNIS : G5.1 x I2.21 ; 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 (EUNIS : J1.2 ; 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 (EUNIS : J1.2 x I2.21 ; 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 9 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	Code EUNIS	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	E1.311 x F5.113	34.511 x 32.113	6220	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	E1.311 x G2.91	34.511 x 83.111	6220	-	Moyen	Fort	Oui
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	E1.311 x I1.52	34.511 x 87.1	6220	-	Mauvais	Modéré	Oui
Matorral	F5.113	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	FB.41	83.212		-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	I2.22	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	I1.52	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	I1.52 x F3.22	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	E5.12	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides							
Prés méditerranéens halo-psammophiles	A2.532	15.53	1410-2	-	Bon	Fort	Oui
Prés salés méditerranéens à *Juncus*	A2.522	15.51	1410	-	Moyen	Fort	Oui
Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	A2.522 x A2.526	15.51 x 15.61	1420-2 et 1410	-	Bon	Fort	Oui
Phragmitaies	D5.11	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	X02	21	1150-2*	-	Moyen	Fort	Oui
Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	I1.52	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	F9.313	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	Oui
Peuplements de Cannes de Provence	C3.32	53.62	-	-	-	Très faible	Non
Milieux arborés							
Haies et jardins ornementaux	G5.1 x I2.21	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains							
Piste	J1.2	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	J1.2 x I2.21	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 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 10 : liste des espèces patrimoniales connues localement

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
Althenia filiformis Petit	Althénie filiforme	SILENE	15/06/2012	PR, VU, Zns	-
Aristolochia paucinervis Pomel	Aristoloche à nervures peu nombreuses	SILENE	13/04/2012	Zns	x
Artemisia caerulescens subsp. gallica (Willd.) K.M.Perss.	Armoise bleuâtre de France	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, Zns	x
Atractylis humilis L.	Atractyle humble	SILENE, ZNIEFF	29/08/2005	PR, Lr, VU, Zns	x
Atriplex tatarica L.	Arroche de Tartarie	SILENE	16/09/2002	Znr	x
Bassia crassifolia (Pall.) Soldano	Bassia hirsute	SILENE	11/07/2007	Zns	x
Bellevalia romana (L.) Rchb.	Bellevalia de Rome, Jacinthe romaine	SILENE, ZNIEFF	00/00/1991	PN, Lr, NT, Zns	x
Bifora testiculata (L.) Spreng.	Bifora testiculé, Bifora à deux coques, Bifora à testicules	SILENE	00/00/1912	Lr, EN, Znc	x
Blackstonia imperfoliata (L.f.) Samp.	Centaurée jaune, Chlore non perfoliée	SILENE, ZNIEFF	12/06/2012	Zns	x
Bupleurum semicompositum L.	Buplèvre glauque	SILENE	17/09/2000	PR	x
Calystegia soldanella (L.) Roem. & Schult.	Liseron soldanelle, Liseron des dunes	SILENE, ZNIEFF	07/09/2007	Zns	x
Catapodium hemipoa (Delile ex Spreng.) Laínz	Logliarello maggiore	SILENE	26/05/2009	NT	x
Centaurea corymbosa Pourr.	Centaurée de la Clape, Centaurée en corymbe	SILENE, ZNIEFF	30/09/1987	CB, DH, PN, Lr, VU, Zns	-
Chamaerops humilis L.	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain	SILENE	30/04/1997	PN, Lr, Znr	x
Cheirolophus intybaceus (Lam.) Dostál	Cheirolophus fausse-chicorée	SILENE, ZNIEFF	27/04/1994	Zns	-
Convolvulus lanuginosus Desr.	Liseron duveté, Liseron duveteux	SILENE	25/04/2010	Zns	x
Crucianella maritima L.	Crucianelle maritime	SILENE, ZNIEFF	22/09/2004	Zns	-
Echinophora spinosa L.	Échinophore épineuse	SILENE, ZNIEFF	26/05/2009	Znr	-
Erodium foetidum (L.) L'Hér.	Érodium fétide, Bec-de-grue des pierriers	SILENE	29/09/2007	Zns	-
Erodium lebelii subsp. marcuccii (Parl.) Guitt.	Bec-de-grue de Marcucci	SILENE	03/07/1996	Zns	-
Eryngium maritimum L.	Panicaut de mer, Chardon des dunes, Chardon bleu, Panicaut des dunes,	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	Znr	-
Euphorbia flavicoma subsp. mariolensis (Rouy) O.Bolòs & Vigo	Euphorbe à têtes jaune d'or	SILENE	01/06/2001	Zns	x

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
Euphorbia peplis L.	Euphorbe péplis	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	PN, Lr, VU, Zns	-
Euphorbia terracina L.	Euphorbe de Terracine	SILENE	14/04/2012	PR	x
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet	Gagée des champs	SILENE	00/00/1991	Znc	x
Galium timeroyi Jord.	Gaillet de Timéroy, Gaillet de Jordan	SILENE	02/04/1995	Znr	x
Helianthemum ledifolium (L.) Mill.	Hélianthème à feuilles de lédum	SILENE	02/04/1995	Zns	x
Helianthemum pilosum (L.) Desf.	Hélianthème violacé, Hélianthème poilu	SILENE	14/04/2012	Zns	x
Hippocrepis ciliata Willd.	Fer à cheval cilié, Hippocrépis cilié	SILENE	29/06/2004	Znr	x
Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch	Linaire grecque	SILENE	19/05/1999	Zns	x
Lathyrus saxatilis (Vent.) Vis.	Gesse des rochers	SILENE	27/04/1994	Znr	-
Lavatera maritima Gouan	Lavatère maritime	ZNIEFF			-
Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss.	Grand statice, Limoniastrum monopétale, Limoniastre	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	PN, Lr, VU, Zns	-
Limonium auriculiursifolium (Pourr.) Druce	Statice à feuilles de Lychnis	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Zns	-
Limonium bellidifolium (Gouan) Dumort.	Statice à feuilles de pâquerette	SILENE, ZNIEFF	22/09/2004	Zns	-
Limonium companyonis (Gren. & Billot) Kuntze	Limonium	SILENE	17/09/2000	Lr, VU, Zns	-
Limonium cuspidatum (Delort) Erben	Statice de Provence, Limonium de Provence	SILENE, ZNIEFF	14/04/2012	PN, Lr, Zns	-
Limonium diffusum (Pourr.) Kuntze	Statice diffus, Limonium diffus	SILENE	29/06/2007	PN, Lr, VU, Zns	-
Limonium echioides (L.) Mill.	Statice fausse vipérine	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Znr	-
Limonium ferulaceum (L.) Chaz.	Statice faux-ferula, Statice fausse Férule	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, NT, Zns	-
Limonium girardianum (Guss.) Fourr.	Statice de Girard, Saladelle de Girard	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	PN	-
Limonium legrandii (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben	Statice de Le Grand, Limonium de Legrand	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Lr, EN, Zns	-
Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	Statice raide, Limonium en baguette	SILENE, ZNIEFF	29/06/2007	Znr	-
Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns. & Link	Linaire à petites fleurs	SILENE	02/05/2004	VU, Lr, Zns	x
Loeflingia hispanica L.	Loeflingie d'Espagne	SILENE	14/04/2012	PN, Lr, VU, Zns	x
Lotus delortii Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz	Lotus de Delort, Lotier de Delort	SILENE	27/04/1994	Znr	x
Melilotus elegans Salzm. ex Ser.	Mélilot élégant	SILENE	02/05/2011	Zns	x
Mesembryanthemum crystallinum L.	Ficoïde à cristaux, Mésembryanthème à cristaux	SILENE	00/00/1892	Lr, VU, Znc	x
Myosoton aquaticum (L.) Moench	Stellaire aquatique, Céraiste d'eau	SILENE	24/07/1892	Znr	x
Onobrychis saxatilis (L.) Lam.	Sainfoin des rochers, Esparcette des rochers	SILENE	24/04/2002	Zns	-
Ophrys bombyliflora Link	Ophrys bombyx	SILENE	30/04/1986	PN, NT, Zns	x
Ophrys marmorata G.Foelsche & W.Foelsche	Ophrys marbré	SILENE	20/03/1994		x
Ophrys speculum Link	Ophrys miroir	SILENE	30/04/1979	PN, Lr, VU	x

Nom scientifique	Nom commun	Source	Date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
Orobanche cernua Loefl.	Orobanche penchée	SILENE	09/08/1991	Zns	x
Pancratium maritimum L.	Lys de mer, Lis maritime, Lis des sables	SILENE, ZNIEFF	14/04/2012	Zns	-
Parietaria lusitanica L.	Pariétaire du Portugal	SILENE	13/04/2012	Znr	-
Polygala rupestris Pourr.	Polygale des rochers, Polygala des rochers	SILENE	29/08/2005	Zns	-
Radiola linoides Roth	Radiole faux-lin, Radiole, Faux lin	SILENE	24/07/1892	Zns	x
Romulea ramiflora Ten.	Romulée ramifiée	SILENE	26/05/2009	Znr	x
Rumex hydrolapathum Huds.	Patience d'eau, Grande Parelle	SILENE	02/10/2003	Zns	x
Ruppia maritima L.	Ruppie maritime	SILENE	15/06/2012	Zns	-
Scutellaria galericulata L.	Scutellaire casquée, Scutellaire à casque	SILENE	24/07/1892	Znr	x
Senecio doria L.	Séneçon Doria	SILENE	00/00/1912	PR	x
Spartina versicolor Fabre	Spartine bigarrée	SILENE, ZNIEFF	28/06/2004	Znr	x
Spergularia heldreichii Foucaud	Spergulaire de Heldreich	SILENE	29/06/2007	Zns	x
Spergularia tangerina P.Monnier	Spergulaire de Tanger	SILENE	09/08/1991	Zns	x
Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.	Sphénope	SILENE	17/09/2000	Zns	x
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	SILENE	02/10/2003	Zns	-
Stachys palustris L.	Épiaire des marais	SILENE	02/10/2003	Zns	x
Suaeda splendens (Pourr.) Gren.	Suaeda splendente	SILENE	02/04/1995	Znr	x
Teucrium brachyandrum S.Puech	Germandrée à étamines courtes	SILENE	29/06/2007	PR, Lr, VU, Zns	x
Teucrium polium subsp. clapae S.Puech	Germandrée de la Clape	SILENE	24/06/1975	Lr, Zns	x
Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	Passerine hérissée, Passerine hirsute	SILENE	29/06/2007	PR	-
Triglochin maritimum L.	Troscart maritime	SILENE, ZNIEFF	14/07/1993	Zns	x
Tripodion tetraphyllum (L.) Fourr.	Anthyllis à quatre feuilles	SILENE	00/11/1998	Znr	x
Vallisneria spiralis L.	Vallisnérie en spirale	SILENE	02/10/2003	Zns	-
Zostera marina L.	Zostère maritime, Varech des bords de mer, Varech marin	SILENE, ZNIEFF	07/09/2007	CB, Zns	-
Zostera noltii 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, et de deux journées en 2019. Cet inventaire a été réalisé sur tous les milieux décrits ci-avant.
La liste finale (cf. annexe 3) comprend 365 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 11 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 - Brachypodion 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 (16 communes, majoritairement dans l'Aude), PACA (16 communes, majoritairement dans le Var et les Alpes-Maritimes) et la Corse (trois communes) (sources : SILENE Flore). 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 29 : répartition d'*Ophrys bombyliflora* en Occitanie et PACA (source : CBNMed, mars 2020)

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.

Chardon béni *Centaurea benedicta*

Une petite station de Chardon béni a été découverte lors des inventaires réalisés en 2019. Elle se situe au niveau des remblais sableux évoqués précédemment. Il s'agit d'une espèce messicole déterminante à critère dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Ce taxon est considéré comme assez commun dans le département de l'Aude, mais avec des effectifs souvent

réduits (Atlas de la Flore patrimoniale de l'Aude). Du fait de sa présence au niveau d'habitats secondaires, l'enjeu local de conservation de cette espèce est jugé faible.

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*



Statice fausse Férule *Limonium ferulaceum* sur site - CBE 2014

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, le 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.



Statice de Legrand
Limonium legrandii sur site - CBE 2014

Le Statice 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 Statice 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.**

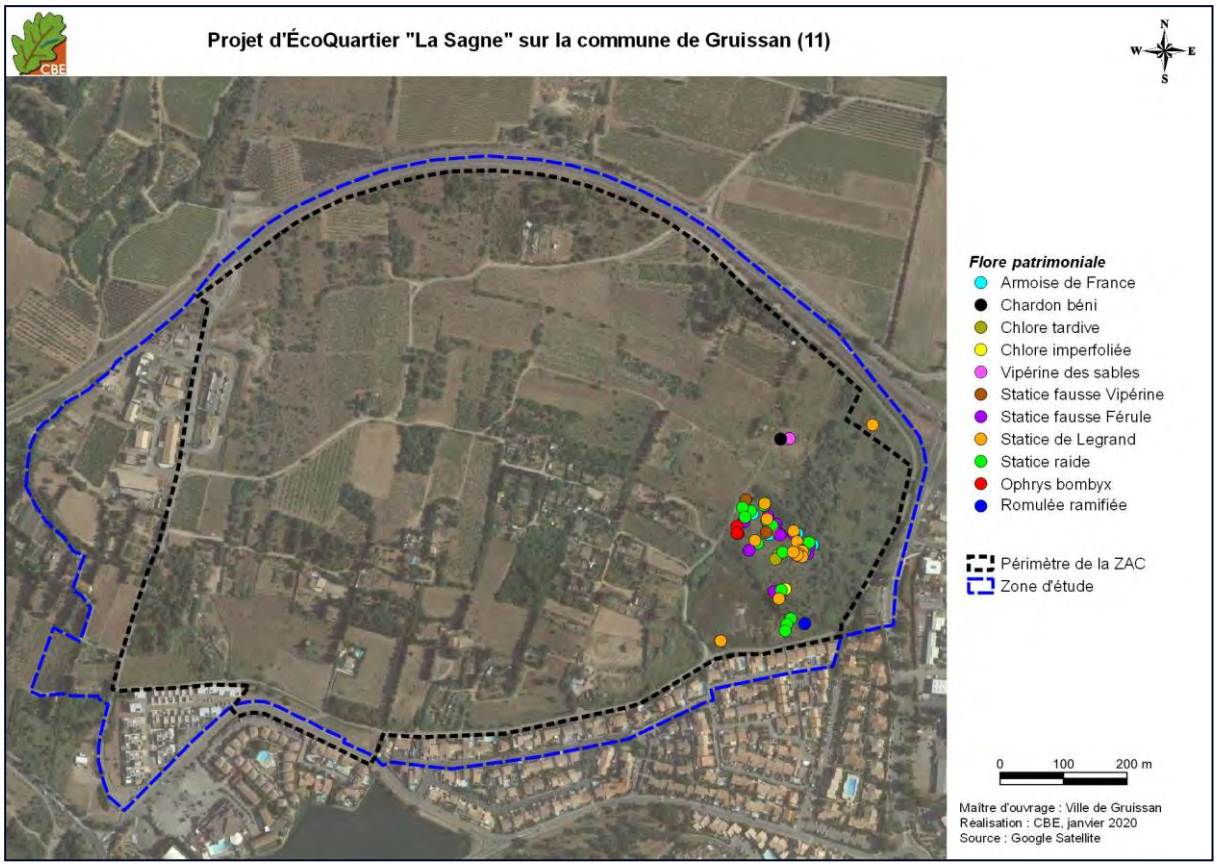
Statice fausse vipérine *Limonium echioides*

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.

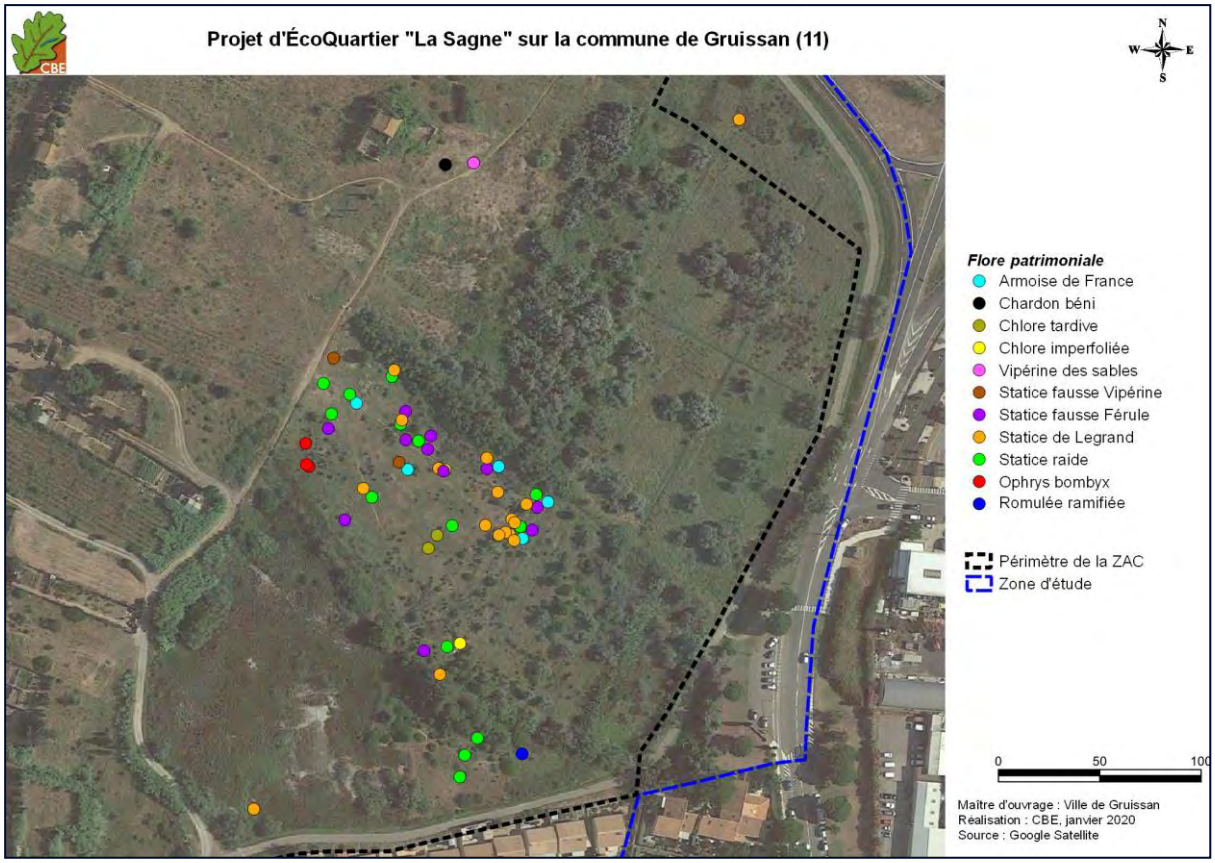
Statice raide *Limonium virgatum*

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 espère 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 30 : localisation de la flore patrimoniale observée sur la zone d'étude



Carte 31 : 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 six journées de terrain réalisées en bonne période (une précoce, quatre 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 11 : 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									
Ophrys bombyx *Ophrys bombyliflora*	Une station (≈ 50 individus)		x	NT	NT	x		Zns	Très fort
Romulée ramfifiée *Romulea ramiflora*	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
Vipérine des sables *Echium arenarium*	Une station (≈ 5 individus)							Znr	Faible
Chardon béni *Centaurea benedicta*	Une station (≈ 5 individus)							Znc	Faible
Cortège des milieux humides									
Statice fausse-férule *Limonium ferulaceum*	≈ 500			NT		x		Zns	Fort
Statice de Legrand *Limonium legrandii*	≈ 100			EN		x		Zns	Fort
Armoise de France *Artemisia caerulescens subsp. gallica*	≈ 50					x		Zns	Modéré
Chlore tardive *Blackstonia acuminata*	Quelques dizaines							Zns	Modéré
Chlore imperfoliée *Blackstonia imperfoliata*	Quelques dizaines							Zns	Modéré
Statice fausse vipérine *Limonium echioides*	Une station (≈ 10 individus)							Znr	Modéré
Statice raide *Limonium virgatum*	≈ 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 espaces caractéristiques des zones humides au niveau de la zone d'étude ont pu être délimités.

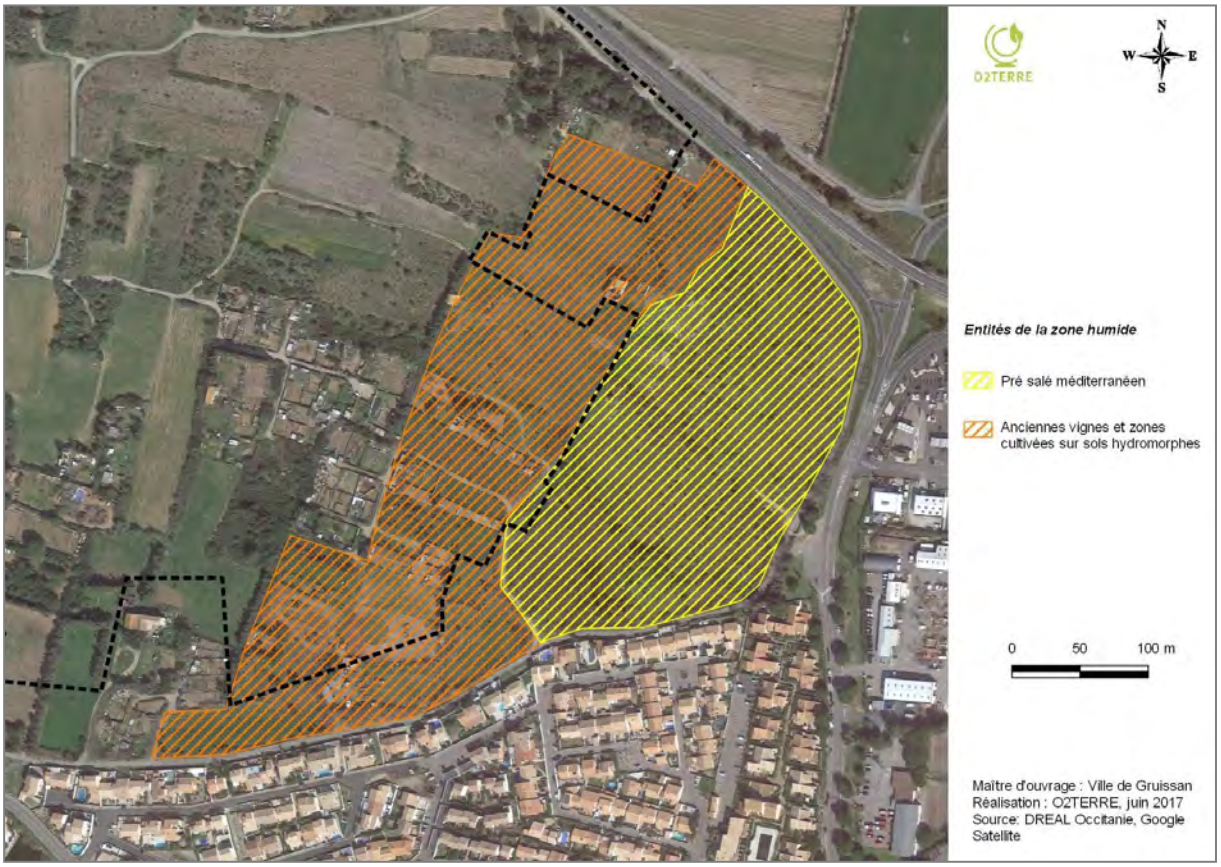
Au total, 27 sondages pédologiques ont été effectués à la tarière à main. Certains sols distingués correspondent à la classe IVd et Vb du tableau de référence présenté dans le chapitre méthodologique. Ces sols attestent de la présence d'un engorgement prolongé en eau dans les 50 premiers centimètres 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 hydrologiques 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 la limite supposée du toit de la nappe influencée par une faible topographie, la proximité géographique de milieux marins et le contexte altitudinal (point bas de la zone d'étude situé à un niveau proche du niveau 0 m NGF).



Carte 32 : 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 33 : 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'Agence 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 12 : 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) ou le SINP. 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 13 : espèces d'arthropodes patrimoniaux 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)					
Lycosa narbonensis	Lycose de Narbonne	ZNIEFF	Zns	Modéré	Modérées
Lépidoptères (Papillons)					
Zerynthia rumina	Proserpine	Atlas & ONEM	PN, Zns	Modéré	Modérées
Orthoptères (criquets & sauterelles)					
Amedegnatiana vicheti	Decticelle languedocienne	ZNIEFF	Zns, P2 (NAT & MED)	Très fort	Très faibles
Locusta migratoria migratoria	Criquet migrateur de Palavas	ZNIEFF	Zns, p1 (MED), p2 (NAT)	Très fort	Modérées
Oedipoda charpentieri	Œdipode occitane	ZNIEFF	D III, P2 (MED), P3 (NAT)	Modéré	Modérées
Saga pedo	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 : **s**tricte ou r : **r**emarquable) 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 cortèges des pelouses sèches et garrigues méditerranéennes, à l'exception du Criquet migrateur de Palavas *Locusta migratoria* qui appartient au cortège des zones humides. Des biotopes a priori favorables aux espèces de ces cortèges sont présents sur la zone d'étude. Une d'elles a été avérée lors des sorties réalisées en 2019 : la Magicienne dentelée *Saga pedo*. Les autres espèces de ce cortège sont 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).

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

Au total, 120 espèces ont été comptabilisées lors des 5 sorties dédiées aux insectes (7 mai, 9 juin et 1er août 2014 ; 23 mai et 6 août 2019) et d'une sortie consacrée à la flore (15 mai 2014). Cela correspond à une diversité spécifique élevée, qui s'explique par la superficie importante de la zone d'étude et par son hétérogénéité : biotopes humides saumâtres, 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.

Quatre des six espèces patrimoniales recensées lors des sorties entomologiques appartiennent à ce cortège. Parmi elles, 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. Cette espèce représente un enjeu de conservation faible localement. Les trois autres espèces patrimoniales avérées du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts représentent sur la zone d'étude un enjeu de conservation notable, et sont décrites dans les fiches suivantes.

Bubas bubalus


Bubas bubalus – CBE 2013

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 iverméctine). 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.

Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda*


Decticelle à serpe – CBE 2017

Plusieurs individus de cette sauterelle ont été détectés sur la zone d'étude lors des sorties estivales, au niveau des pelouses sèches situées dans la partie ouest, mais également dans les friches post-culturales localisées plus à l'est. L'espèce est peu exigeante et pourrait coloniser une bonne partie des biotopes ouverts à semi-ouverts secs de la zone d'étude (à l'exception des secteurs humides).
Cette sauterelle peut être considérée comme commune dans l'ex-région Languedoc-Roussillon. On la rencontre dans un panel assez large de biotopes ouverts à semi-ouverts secs et thermophiles. Elle semble peu menacée aujourd'hui localement. Néanmoins, la Decticelle à serpe a une répartition géographique assez restreinte (Péninsule ibérique et pourtour méditerranéen en France), et est considérée comme Vulnérable à l'échelle européenne (UICN, 2016). Elle atteint sa limite d'aire en région PACA, où elle est considérée comme « quasi-menacée » (UICN, 2018) et où elle a probablement disparue de certains départements. Sur la liste rouge des orthoptères de France (Sardet E. & Defaut B., 2004), l'espèce est par ailleurs considérée comme « fortement menacée d'extinction » dans le domaine méditerranéen. Etant donné ces statuts, et la responsabilité importante que porte la région Occitanie dans la conservation de cette espèce, son enjeu de conservation local est **modéré**.

Magicienne dentelée *Saga pedo*


Magicienne dentelée sur site – CBE 2019

Cette sauterelle de grande taille a fait l'objet de prospections spécifiques, correspondant à une recherche nocturne estivale des adultes en 2014, puis à une recherche diurne des larves au printemps 2019. Si aucun individu n'a été détecté en 2014, pas moins de neuf juvéniles ont été détectés en 2019, répartis sur la moitié nord de la zone d'étude. C'est dans cette partie de la zone que se concentrent les habitats favorables à l'espèce : pelouses sèches et garrigues, puis friches et vignes abandonnées. L'espèce a même été observée au sein d'oliveraies clairsemées présentant une strate herbacée fournie.
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. Aucun secteur particulièrement favorable à sa reproduction n'a été identifié sur la zone d'étude. Elle représente ici un enjeu de conservation faible.
Les deux autres espèces, des orthoptères, représentent quant à elles un enjeu notable localement :

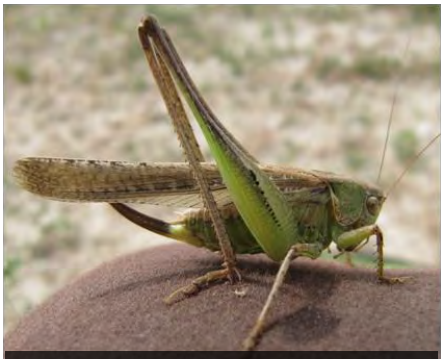
Criquet des dunes *Calephorus compressicornis*

Criquet des dunes sur site – CBE 2014



Ce criquet de taille moyenne a été détecté en densités importantes au début des mois d'août 2014 et 2019 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*


Decticelle des sables – CBE 2012

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, garrigues et friches d'intérêt pour la Magicienne dentelée dans les parties nord et sud-ouest de la zone d'étude : **enjeu modéré ;**
- pâtures d'intérêt pour les coléoptères coprophages et en particulier *Bubas bubalus* : **enjeu modéré.**

Tableau 14 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	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 – *Saga pedo*	Avérée dans les pelouses sèches et garrigues	IV	X	P3	-	VU	stricte	Modéré	Modéré
Bubas bubalus	Potentiellement abondante dans les pâtures situées dans la partie sud-est de la zone d'étude	-	-	-	-	-	stricte	Modéré	Modéré
Decticelle à serpe – *Platycleis falx laticauda*	Ponctuellement abondante dans les milieux ouverts et secs	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	VU	-	-	Faible	Modéré
Hespérie du Chiendent – *Thymelicus acteon*		-	-	LC	NT	-	stricte	Faible	Faible
Cortège des milieux humides									
Criquet des dunes – *Calephorus compressicornis*	Assez abondant mais localisé à un pré salé de la partie sud-est	-	-	P3 (NAT) et P2 (MED)	-	-	DIII	Fort	Fort
Decticelle des sables – *Platycleis sabulosa*	Quelques individus observés dans des friches en bordure de zone humide	-	-	P3	-	-	-	Modéré	Modéré
Agrion nain – *Ischnura pumilio*	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

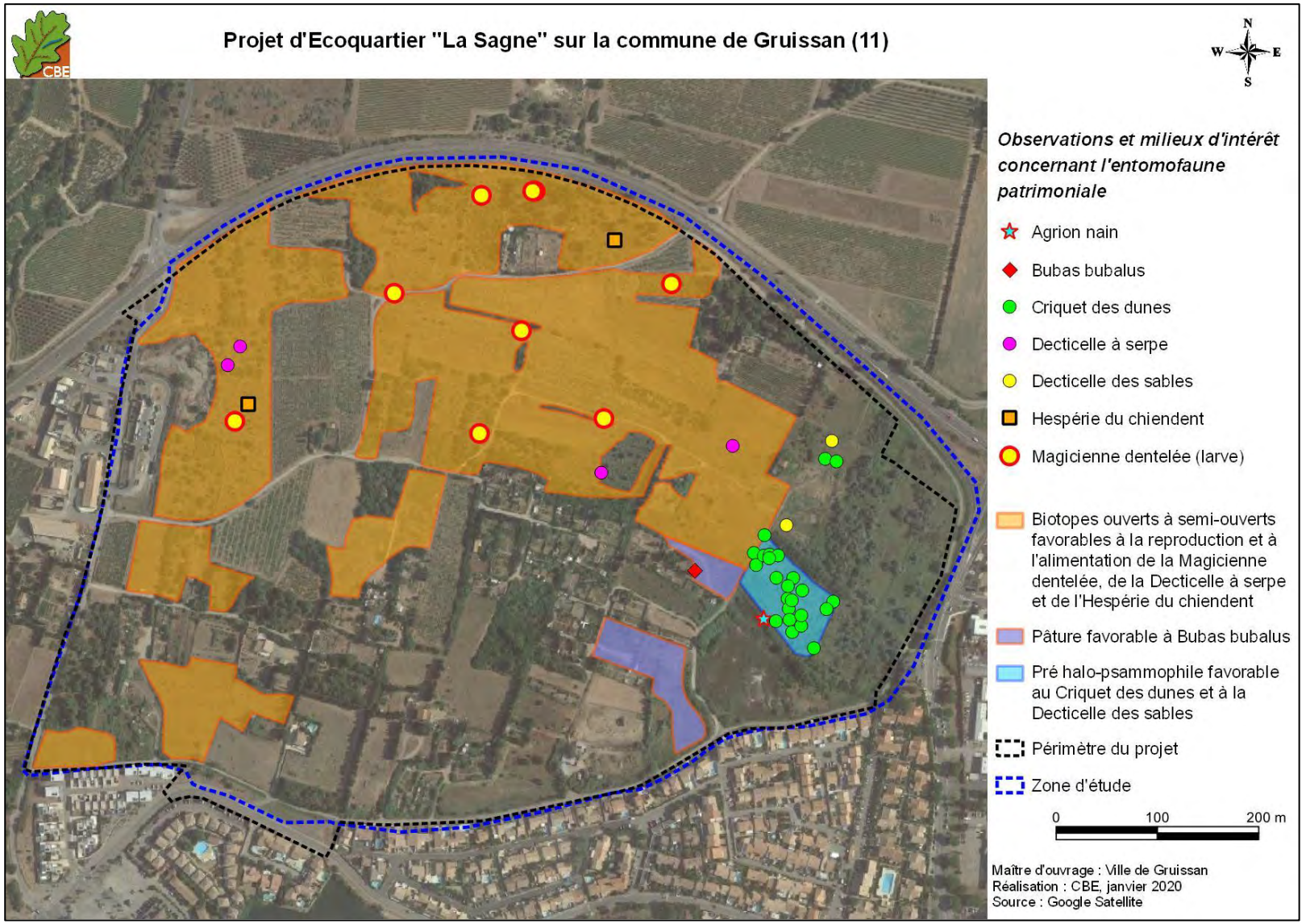
P.N. : Protection nationale, Arrêté ministériel du 23 avril 2007

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).



Carte 34 : localisation des insectes patrimoniaux sur la zone d'étude et des biotopes d'intérêt

III.5. Les amphibiens

III.5.1. Données bibliographiques

La bibliographie a permis de mettre en évidence neuf espèces d'amphibiens sur la commune ou aux alentours (cf. tableau suivant). 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.

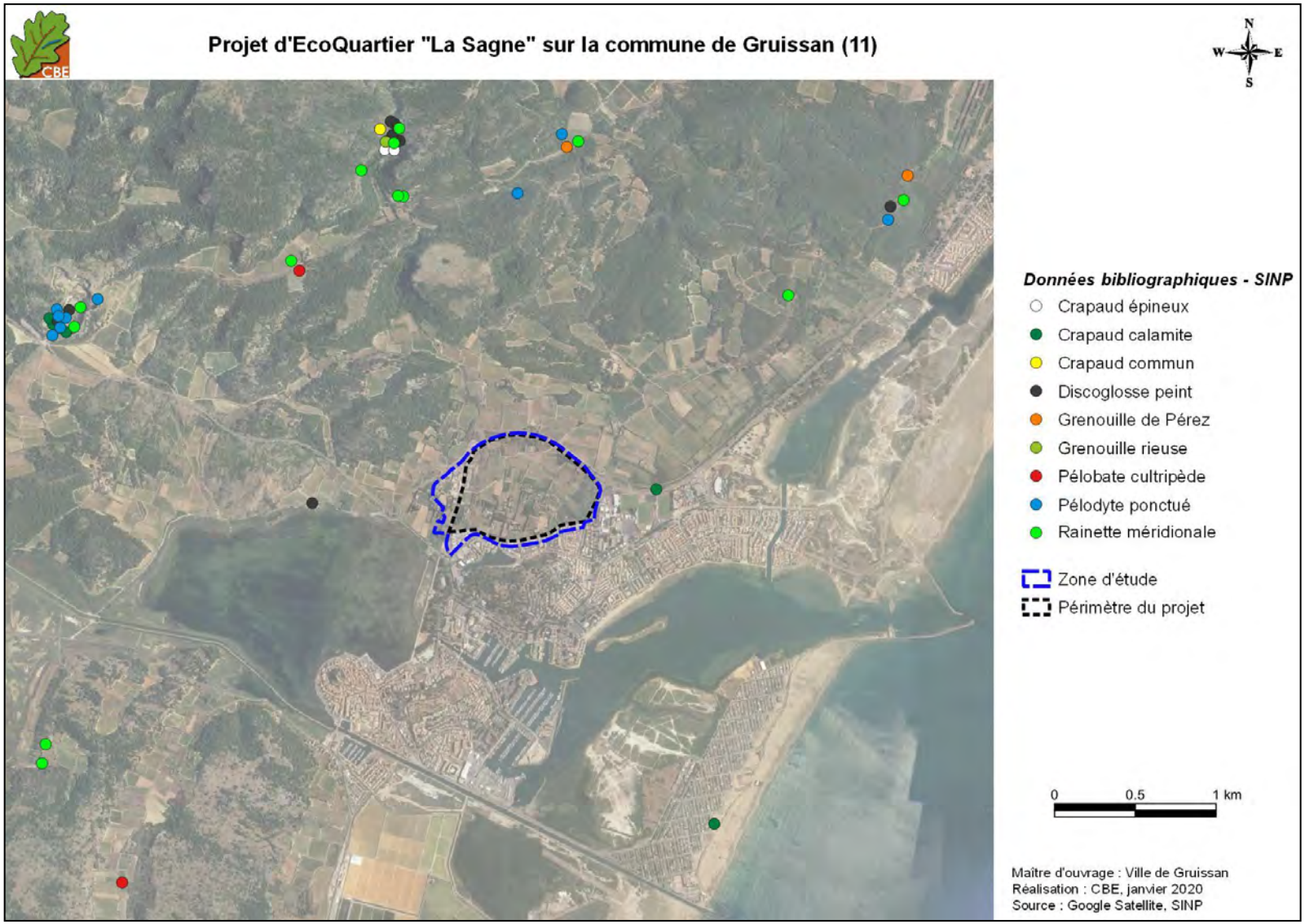
Tableau 15 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie

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

*DREAL-LR. Février 2013.

****Potentialités sur la zone d'étude** : ++ : potentialité modérée à forte (points d'eau favorables), + = potentialité faible (potentiels points d'eau peu étendus ou dégradés), - = potentialité très faible à nulle (pas de points d'eau).

La carte suivante permet de localiser les données bibliographiques d'amphibiens mentionnées à proximité de la zone d'étude (source : SINP - 2019).



Carte 35 : données d'amphibiens mentionnées à proximité de la zone d'étude

III.5.2. **Données de terrain**

Si aucune espèce n'a été contacté au printemps 2014, les inventaires réalisés entre le printemps 2019 et 2020 ont permis de confirmer la présence de deux espèces à l'échelle de la zone d'étude : la Rainette méridionale et le Discoglosse peint.
De plus, au regard des habitats relevés localement, seul le Crapaud épineux peut également être attendu localement. En effet, très peu de points d'eau ont été relevés à l'échelle de la zone d'étude, ce qui limite l'intérêt du site vis-à-vis de ce groupe biologique.

Ainsi, seuls deux secteurs sont jugés propices à la reproduction des amphibiens localement :

- la lagune située au sud-est de la zone d'étude, qui reste un point d'eau saumâtre essentiellement favorable à la reproduction de la Rainette méridionale (espèce supportant un certain taux de salinité) ;
- les fossés temporairement en eau localisés au sud et à l'est de la zone d'étude. Ceux-ci sont utilisés par le Discoglosse peint, dont deux adultes et des têtards ont été identifiés durant la prospection effectuée en mars 2020. Ils pourraient également être utilisés par la Rainette méridionale ainsi que le Crapaud épineux.



En haut : lagune favorable à la Rainette méridionale ; en bas : fossé en eau utilisé pour la reproduction du Discoglosse peint (photo de droite) – CBE, 2019 et 2020

Notons que des points d'eau temporaires pourraient également être présents dans les jardins privés situés au cœur de la zone d'étude (secteur où un mâle chanteur de Rainette méridionale a été contacté).
Enfin, l'ensemble des milieux naturels ouverts à semi-ouverts sont jugés propices à la phase terrestre des trois espèces attendues localement (hivernage, transit et estivage).

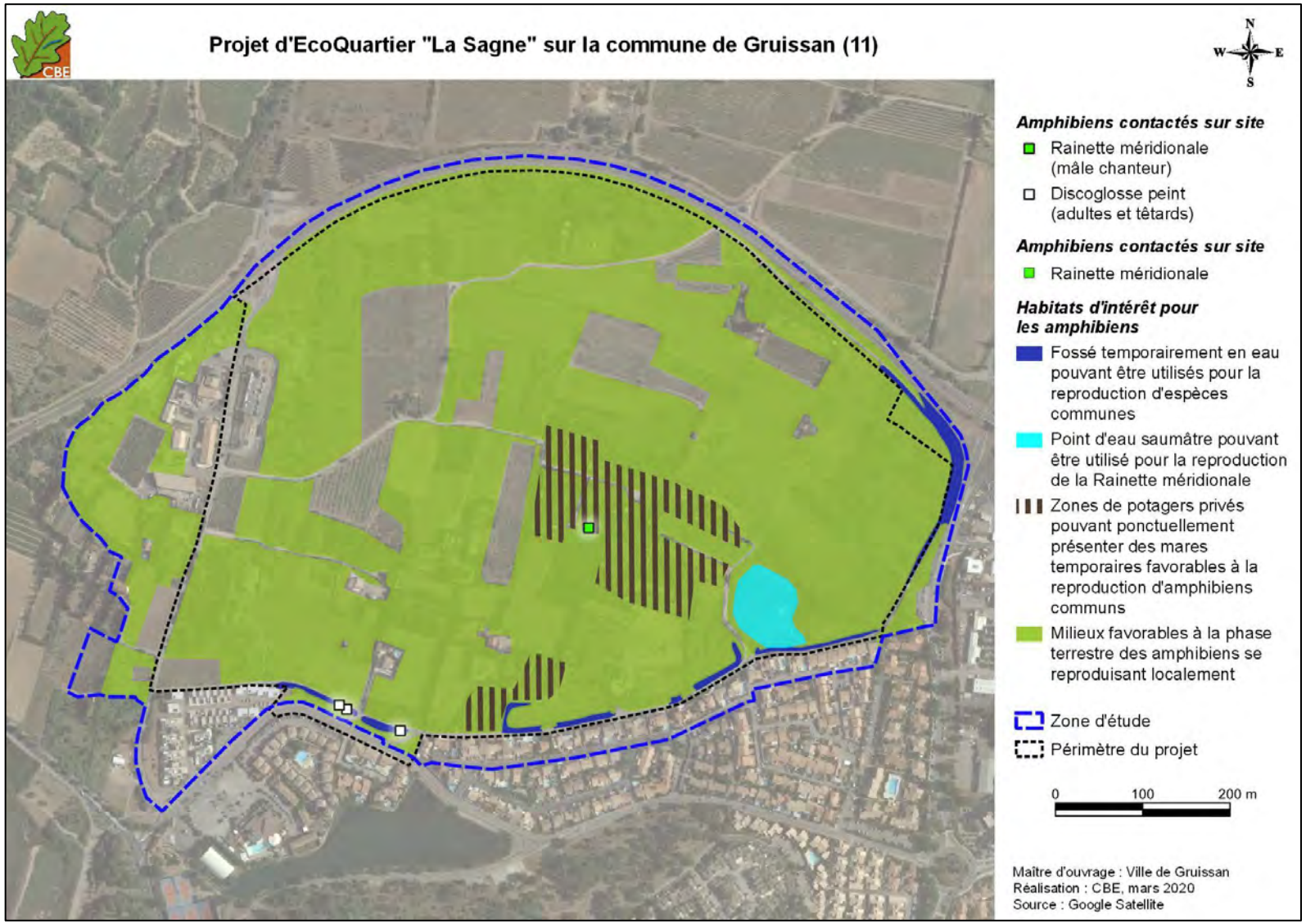
En tant qu'espèces communes et relativement ubiquistes, la Rainette méridionale et le Crapaud épineux, sont considérés comme de **faibles enjeux de conservation** sur la zone d'étude. Le

Discoglosse peint, quant à lui, est une espèce introduite, ce qui lui vaut un **très faible enjeu de conservation**.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Très peu d'habitats de reproduction d'intérêt ont été identifiés pour ce groupe biologique. Seules des espèces communes sont attendues en reproduction localement (Rainette méridionale, Crapaud épineux et Discoglosse peint). Les enjeux sont donc faibles et concernent aussi bien les habitats de reproduction (lagune et fossés) que les habitats terrestres (milieux naturels ouverts à semi-ouverts).

La carte suivante permet de localiser les données d'amphibiens ainsi que les divers biotopes jugés favorables aux amphibiens à l'échelle de la zone d'étude.



Carte 36 : localisation des observations et des principaux habitats d'intérêt identifiés pour les amphibiens

Tableau 16 : 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	Enjeu régional	
Les espèces								
Crapaud épineux *Bufo spinosus* - attendu	Peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Rainette méridionale *Hyla meridionalis* - avérée	Peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Discoglosse peint *Discoglossus pictus* – *avéré*	Peu abondante	An. IV	Art. 2	NA	NA	-	Introduit	Très faible
Les habitats d'espèces								
Milieux aquatiques	Zones humides saumâtres peu favorables à la reproduction d'amphibiens + fossé en eau uniquement favorable à des espèces communes							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

La bibliographie a permis de mettre en évidence 16 espèces de reptiles localement (cf. tableau suivant), donc sont 9 sont fortement attendues sur la zone d'étude (surligné en gris dans le tableau suivant).

Tableau 17 : espèces de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude

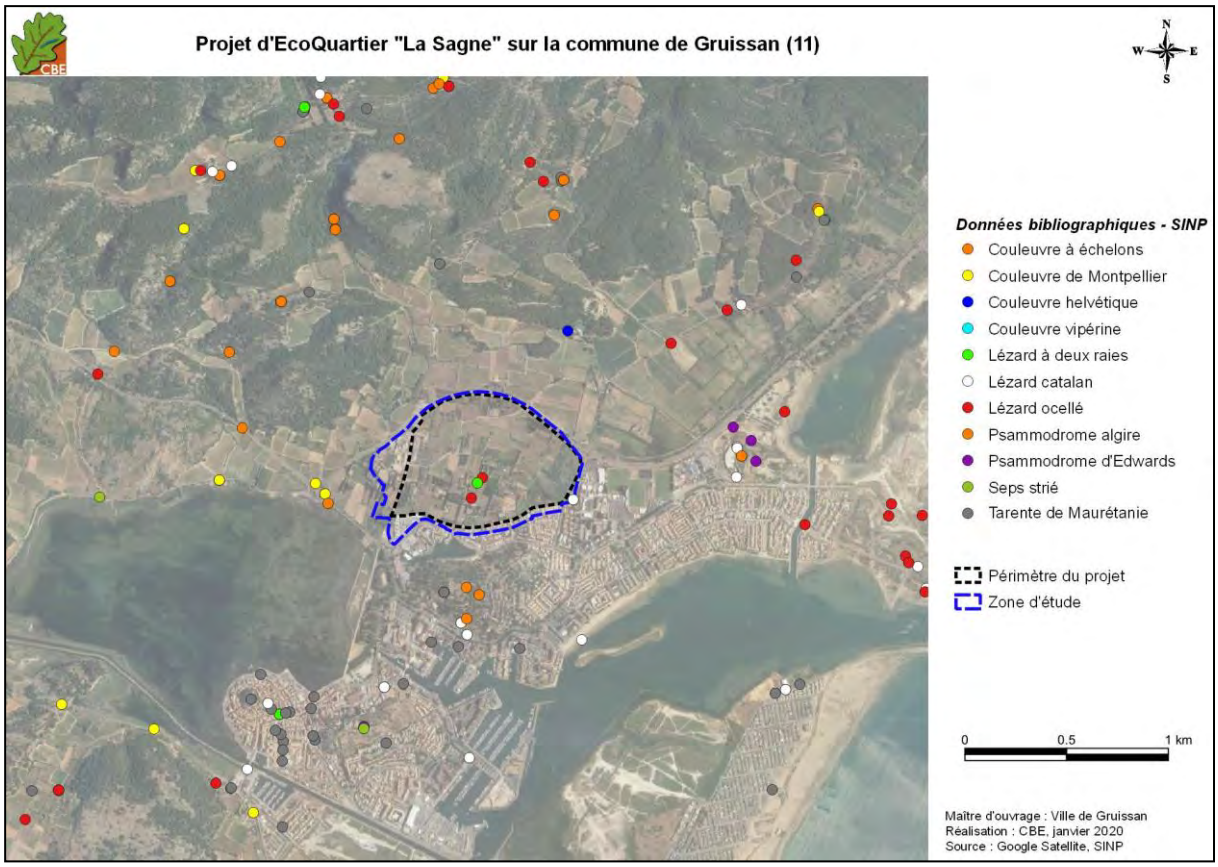
Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	ZNIEFF	2010 (dernière actualisation des ZNIEFF en LR)	Fort	-
Coronelle girondine *Coronella girondica*	EPHE	2002	Faible	++
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	EPHE, Faune LR	2014	Modéré	++
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	EPHE, Faune LR	2013	Modéré	+
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	EPHE, Faune LR	2014	Modéré	++
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	EPHE, Faune LR	2014	Faible	++

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Lézard catalan *Podarcis liolepis*	EPHE, Faune LR	2014	Faible	++
Lézard ocellé *Timon lepidus*	ZNIEFF, CEN LR, EPHE, Faune LR, ONEM	2014	Très fort	++
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	EPHE, Faune LR	2014	Faible	++
Psammodrome algire *Psammodromus algirus*	ZNIEFF, EPHE, Faune LR	2014	Modéré	++
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*	ZNIEFF, EPHE	2010 (dernière actualisation des ZNIEFF en LR)	Fort	++
Seps strié *Chalcides striatus*	EPHE	2010	Modéré	++
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	EPHE, Faune LR	2014	Faible	++
Tortue caouanne *Caretta caretta*	EPHE	2007	Indéterminé	-
Tortue luth *Dermochelys coriacea*	EPHE	1985	Indéterminé	-

Potentialités sur la zone d'étude : ++ : potentialité modérée à forte (milieux favorables), + = potentialité faible (milieux assez favorables mais peu étendu ou dégradé), - = potentialité très faible à nulle (milieux peu ou pas favorables).

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 les données bibliographiques mentionnées à proximité de la zone d'étude (source : SINP - 2019).



Carte 37 : données de reptiles mentionnées à proximité de la zone d'étude

III.6.2. **Données de terrain**

Les diverses prospections spécifiques réalisées entre 2014 et 2019 ont permis de recenser neuf espèces. Toutefois, au regard des éléments bibliographiques relevés autour du site, une autre espèce est également attendue localement, portant à dix, le nombre d'espèce avérées ou attendues à l'échelle de la zone d'étude.

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.



Mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts favorable aux reptiles sur site – CBE, 2019

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 Lézard à deux raies, le Psammodrome algire, le Seps strié et la Tarente de Maurétanie.
Le Lézard à deux raies, le Lézard catalan et la Tarente de Maurétanie, tous trois avérés sur site, et la Coronelle girondine, attendue localement, 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. Cette abondance est notamment due à la présence d'un important réseau de gîte à l'échelle de la zone d'étude. Il s'agit aussi bien de gîtes anthropiques en pierre (murets, zones de dépôts et gravas) que de zones de fourrés avec des terriers de lapins. Les milieux ouverts à semi-ouverts attenants constituent quant à eux des zones d'alimentation des plus recherchée par cette espèce. Ainsi, les milieux ouverts de friches, les anciens vignobles et surtout les pelouses sèches lui sont ici très favorables et sont intégrées au domaine vital de ce lézard hautement patrimonial.



Muret utilisé par le Lézard ocellé à gauche, et individu contacté en 2019 à droite – CBE, 2019

Bien que le Lézard ocellé soit bien représenté à l'échelle régionale, il n'en est pas moins menacé par la perte d'habitats de reproduction notamment due à la reforestation et la fermeture généralisée des milieux. Il est également impacté par l'accroissement continuel de l'urbanisation et la consommation d'espaces naturels notamment en région méditerranéenne (Doré F. *et al.,* 2015). Ces différents constats lui ont valu l'attribution d'un statut d'espèce « Vulnérable » aussi bien à l'échelle nationale qu'en Languedoc-Roussillon. De ce fait, nous considérons **l'enjeu de conservation de cette espèce comme étant fort** à l'échelle locale.

Psammodrome algire *Psammodromus algirus*


Psammodrome algire sur zone – CBE, 2019

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 et plus particulièrement au nord 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. Cette espèce est également contactée en lisières de chemins, éléments utilisés en tant que corridors écologiques, d'où la présence d'observations plus ponctuelles sur la partie sud de la zone d'étude.
Ce psammodrome possède une répartition peu étendue et se trouve uniquement en région Languedoc-Roussillon. Sa distribution géographique restreinte à une région a entrainé l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. **De ce fait, nous considérons l'enjeu de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale.**

Seps strié *Chalcides striatus*


Seps strié – CBE, 2019

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. Cette espèce se retrouve également au niveau de certaines oliveraies ou zones arborées clairsemées présentant une strate herbacée formée de pelouses sèches.
Le Seps strié est bien représenté sur le pourtour méditerranéen. Toutefois, la fermeture généralisée des milieux ainsi que l'accroissement de l'urbanisation constaté en région lui a valu un statut « Vulnérable » au vu de la réduction de ses biotopes de prédilection. Au regard de ces éléments et de la présence d'une importante mosaïque qui lui est favorable à l'échelle de la zone d'étude, **nous considérons l'enjeu de cette espèce patrimoniale comme modéré.**

Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*

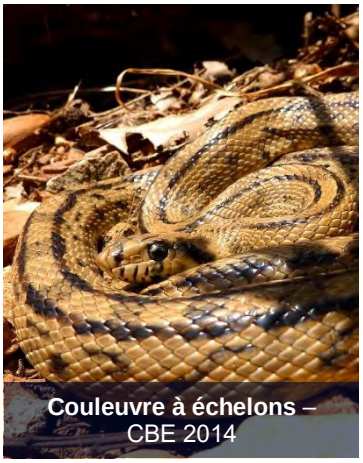
Quelques individus ont été observés au niveau des mosaïque naturelles identifiées à l'échelle de la zone d'étude. Les milieux ouverts à semi-ouverts, avec pelouses, friches, murets de pierres et buissons denses lui sont des plus favorables. Elle peut toutefois occuper une large partie de la zone d'étude, les secteurs de potagers pouvant ponctuellement présenter des zones de gîtes d'intérêt pour cette couleuvre.


Jeune Couleuvre de Montpellier en insolation sur une pelouse sèche située au nord de la zone d'étude – CBE, 2019

Bien que les effectifs de cette espèce soient encore importants en région méditerranéenne, un déclin a toutefois été noté au cours des deux dernières décennies sur son aire de répartition. Elle est notamment menacée par la fragmentation de ces habitats, l'accroissement de l'urbanisation mais aussi par les collisions routières. Ces divers constats ont entraîné l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » en région. **Pour ces raisons, nous considérons l'enjeu de conservation de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale.**

Couleuvre à échelons *Zamenis 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 concurrence au niveau des ressources alimentaires et des territoires.
La Couleuvre à échelons est soumise aux mêmes menaces que celles identifiées pour la Couleuvre de Montpellier. Elle est de ce fait considérée comme quasi-menacée en région d'où l'attribution d'**un enjeu modéré au niveau de la zone d'étude**.



Couleuvre à échelons – CBE 2014

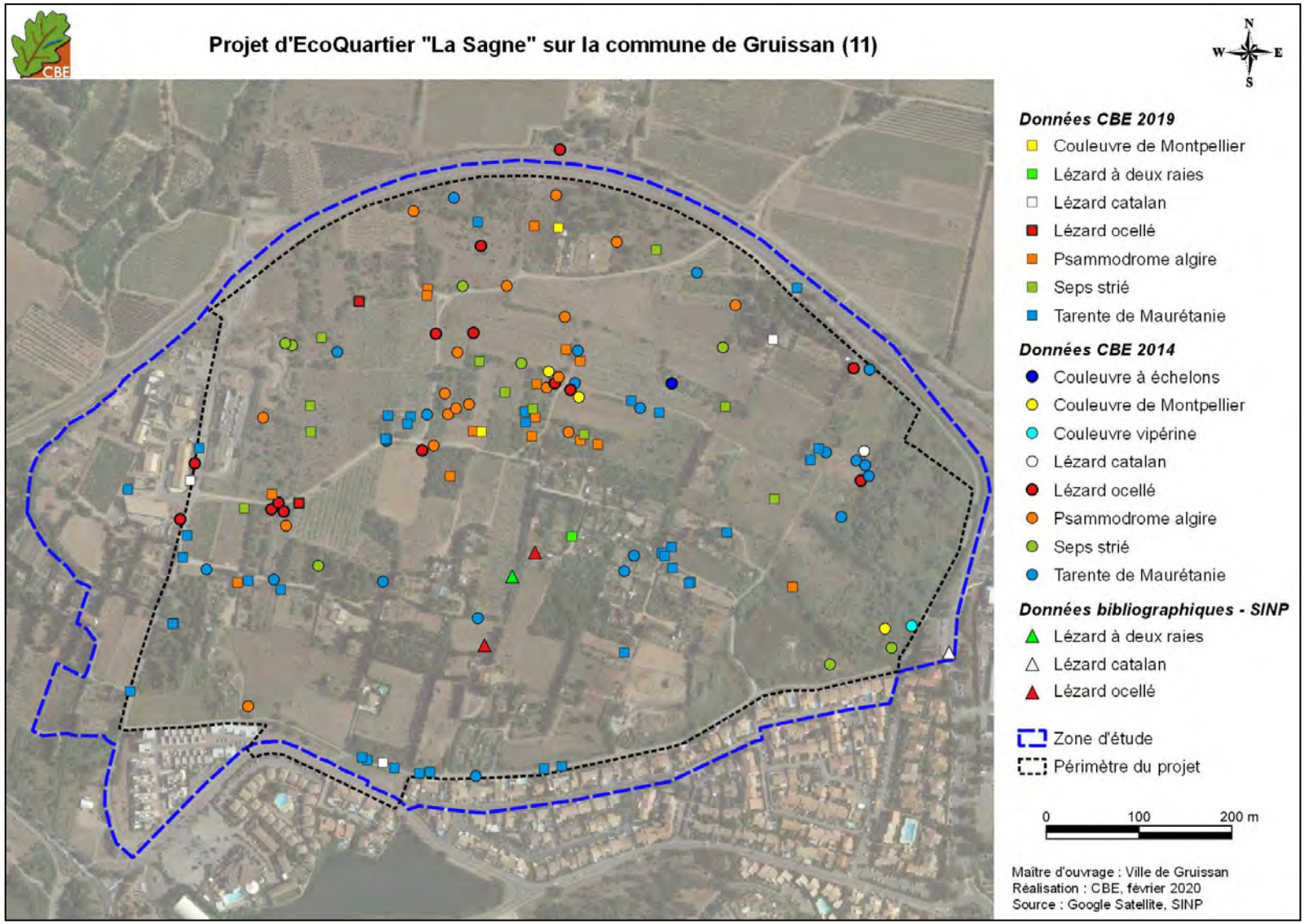
Cortège des milieux aquatiques

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.

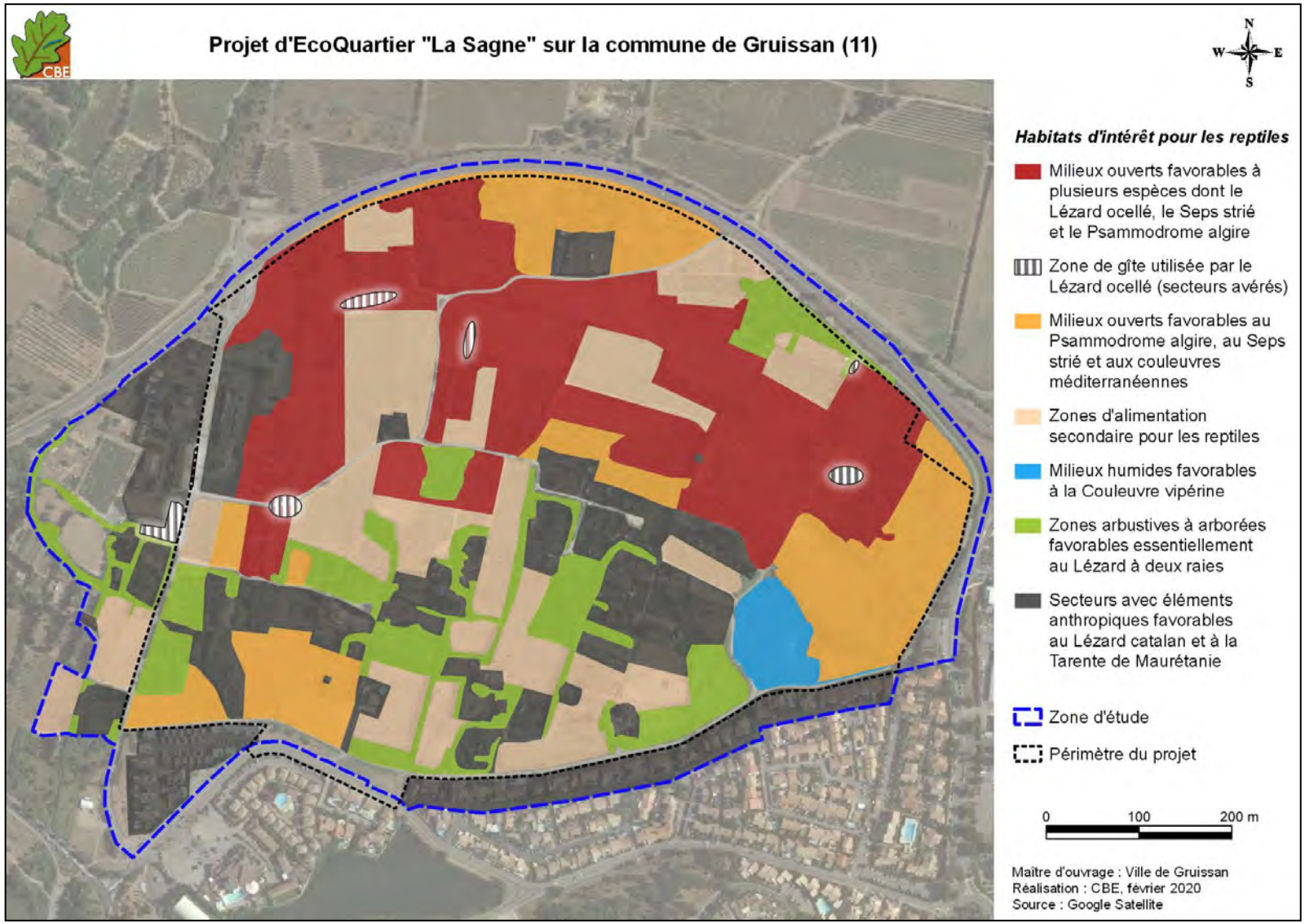
La carte suivante permet de localiser l'ensemble des observations de reptiles obtenues lors des différentes sorties spécifiques et non spécifiques sur la zone d'étude. La carte qui suit permet par ailleurs de mettre en avant les principaux habitats d'intérêt pour les reptiles dans la zone prospectée.

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.



Carte 38 : localisation des différentes observations de reptiles sur la zone d'étude



Carte 39 : aperçu des principaux habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude

Tableau 18 : synthèse des enjeux concernant les reptiles 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	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé *Timon lepidus* - avéré	Forte abondance (entre 4 et 8 adultes reproducteurs)	-	Art. 3	VU	VU	ZNs	Très fort	Fort
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris* - avérée	Abondante (entre 1 et 4 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*- avérée	Abondante (entre 2 et 6 individus adultes)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Psammodrome algire *Psammodromus algirus* - avéré	Très abondante (entre 20 et 100 individus)	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Seps strié *Chalcides striatus* - avéré	Très abondante (entre 10 et 50 individus)	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	Modéré
Coronelle girondine *Coronella girondica* - attendue	Peu abondante (entre 0 et 2 individus adultes)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard catalan *Podarcis liolepis* - avéré	Peu abondante (entre 5 et 30 individus)	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* - avéré	Peu abondante (entre 0 et 10 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* - 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
Autres milieux ouverts à semi-ouverts	Parcelles privées, jardins et vignes probablement moins favorables aux reptiles							Faible
Cortège des milieux aquatiques								
Couleuvre vipérine *Natrix maura* - avérée		-	Art. 3	NT	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 de chiroptères, mais également les données du GCLR liées aux espèces, accessibles sur un site internet spécifique) ainsi que la base de données du SINP. Par ailleurs, les inventaires des ZNIEFF et des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude ont également servi à cette étude. Toutes les espèces mentionnées dans la bibliographie locale sont listées dans le tableau suivant 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 19 : chiroptères mentionnés 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 *Myotis myotis**	N2000, GCLR, SINP	2007 (actualisation du SIC)	Modéré	Modérées à faibles (en transit et/ou chasse)
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum**	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR, SINP	2012	Fort	Très faibles (transit ou chasse)
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii**	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR, SINP	2010	Très fort	Fortes (chasse et transit)
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	ONEM, SINP	1997	Fort	Fortes (chasse et transit)
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus**	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR, SINP	2010	Modéré	Modérées à faibles (en chasse et/ou transit)
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii**	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR, SINP	2010	Très fort	Nulles
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	ONEM, SINP	1996	Faible	Faibles (en transit)
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	ONEM, GCLR, SINP	1996	Modéré	Modérées (en chasse et transit, gîtes possibles)
Petit Murin *Myotis blythii**	N2000, ONEM, GCLR, SINP	2007 (actualisation du SIC)	Fort	Fortes (chasse et transit)
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros**	ZNIEFF, N2000, ONEM, GCLR, SINP	2013	Modéré	Très faibles (transit ou chasse)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	ONEM, GCLR, SINP	2010	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli*	ONEM, GCLR, SINP	2011	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	ONEM, GCLR, SINP	2010	Modéré	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale**	ONEM, GCLR, SINP	2010	Très fort	Très faibles (transit ou chasse)
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	ONEM, GCLR, SINP	2011	Faible	Fortes (chasse et transit, gîtes possibles)
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	ONEM, GCLR, SINP	2010	Modéré	Fortes (chasse et transit)
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	GCLR, SINP	2013	Modéré	Modérées (chasse, 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, 17 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, huit présentent de fortes potentialités de présence au niveau de la zone d'étude, mais surtout en transit ou en chasse, et éventuellement en gîte pour des espèces communes et opportunistes comme les pipistrelles par exemple.

Le site internet du BRGM a été consulté pour le référencement de cavités / avens, mais c'est surtout le DOCOB du site Natura 2000 « Massif de la Clape » FR9101453 qui nous a apporté des informations quant aux gîtes à chiroptères connus localement (PNR Narbonnaise en Méditerranée 2011). Ainsi, le massif de la Clape abrite de nombreuses cavités susceptibles d'être fréquentées par des chiroptères. Parmi les plus proches de la zone d'étude, nous pouvons mentionner la grotte de la Goutine et le Baume de la Goutine (à un peu moins de 1 km plus au nord), susceptibles d'abriter des individus de Grand Rhinolophe (gîte de transit) ou le Trou de la Crouzade (environ 1,2 km plus au nord) susceptible d'abriter du Petit Rhinolophe (gîte de transit). Par ailleurs, nous pouvons mentionner la grotte de Notre-Dame des Auzils (environ 2 km plus au nord) qui représente un gîte de transit pour plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées et Rhinolophe euryale) et un gîte d'hivernage pour le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Ces éléments démontrent un intérêt notable du massif de la Clape pour les chiroptères.

III.7.2. **Données de terrain**

En 2014, 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 richesse spécifique modérée qui peut s'expliquer par la présence de linéaires arborés favorisant les déplacements et de milieux de friches ouverts favorables à la chasse de certaines espèces.

La figure suivante présente 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.

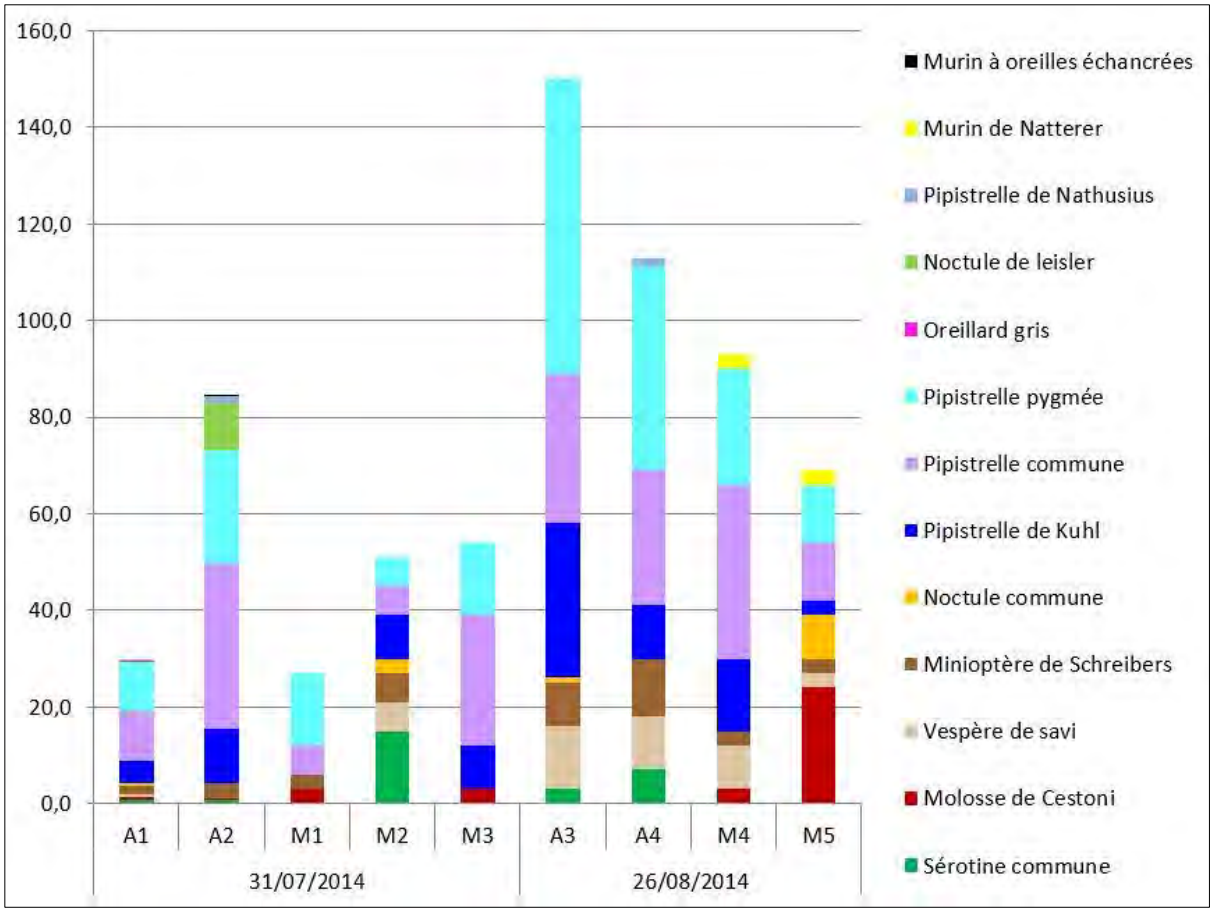


Figure 5 : représentation de la fréquentation, en nombre de contact par heure en fonction des points d'écoute

Ce graphique montre que les espèces majoritairement contactées sont des espèces communes et opportunistes, comme les pipistrelles par exemple, facilement détectables. On peut également relever la présence notable d'espèces comme le Minioptère de Schreibers ou le Vespère de Savi. Les autres espèces patrimoniales sont plus ponctuellement relevées lors des prospections (Murin à oreilles échancrées ou noctules notamment).

Si l'on se réfère maintenant au tableau issu des résultats des prospections de 2019 (cf. tableau suivant), on constate que les espèces dominantes sont toujours les pipistrelles, notamment la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée, comme en 2014. Les autres espèces relevées sont plus ponctuelles et avec des niveaux d'activités souvent faibles à modérés, hormis le Minioptère de Schreibers qui présente une activité très forte sur 5 des 7 points d'enregistrement et le Vespère de Savi dont des activités fortes sont relevées sur 5 des 7 points d'enregistrements. La Noctule de Leisler présente également une activité modérée sur 5 des 7 points d'enregistrements.

Remarque : Pour les enregistrements qui n'ont pu être identifiés jusqu'au niveau de précision de l'espèce (lignes surlignées en gris), et par conséquent rassemblés sous forme de groupes d'espèces, nous n'avons pas pu catégoriser leur activité, les seuils de niveaux d'activité étant différents entre les espèces concernées.

Tableau 20 : niveaux d'activité relevés pour chaque espèce et sur chaque enregistrement lors des inventaires de 2019

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions estivales							Total des contacts
	23-juil-19				26-août-19			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
Barbastelle d'Europe		1						1
Murin à oreilles échancrées	1	3		2			1	7
Minioptère de Schreibers	104	60		11	73	122	63	433
Vespère de Savi	16	38	13	37	12	26	26	168
Pipistrelle de Kuhl	2		27	1		4	3	37
Pipistrelle de Nathusius			1			2	4	7
Pipistrelle commune	190	47	75	78	72	43	343	848
Pipistrelle pygmée	108	32	92	12	115	107	153	619
Noctule commune							1	1
Noctule de Leisler	7	2	3	6	12	9	7	46
Sérotine commune	1	3	3	5		3	4	19
Oreillard gris	4					7		11
Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl	63	90	12	22	22	80	6	295
Murin indéterminé			1			1		2
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée					1			1
Nombre de contacts total/SMBAT sans pipistrelles	496	276	227	174	307	404	611	2495

Les résultats de ces deux années d'inventaire démontrent une zone d'étude très propice à la chasse et au transit, notamment d'espèces anthropophiles ou d'espèces assez ubiquistes qui peuvent se déplacer sur de longues distances. Notons qu'aucune espèce de rhinolophe n'a été relevée lors des deux années d'inventaire. Même si les milieux peuvent paraître propices à leur activité de chasse, l'enclavement relatif de la zone par des routes et l'urbanisation de Gruissan explique probablement ce manque d'attrait pour ces espèces. Aucune des trois espèces connues localement (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale) n'est, alors, attendue sur la zone d'étude.

Si l'on veut maintenant analyser plus finement l'intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères, nous pouvons classer les espèces en trois types de cortèges, décrits ci-après.

Cortège des milieux anthropiques

Ont été classées dans ce cortège les espèces susceptibles de trouver un gîte dans les bâtis de la zone d'étude, exploitant, alors, les milieux ouverts à semi-ouverts pour leur activité de chasse.
Notons, au préalable, que les différents bâtiments devant être détruits par le projet et deux bâtiments à proximité ont été prospectés et qu'aucune colonie de chiroptères n'a été relevée. Quelques traces de guano ont toutefois été observées dans le bâtiment au centre de la zone d'étude. Par ailleurs, un des bâtis de ce domaine présentait un étage avec des poutres et une certaine obscurité qui pourrait être propice à plusieurs espèces de chiroptères. Enfin, un peu de guano a été observé dans le bâtiment prospecté au sud-ouest de la zone d'étude. Globalement, la ruine très ouverte (absence de toit et de mur sur une grande partie du bâti) et le bâti un peu plus à l'ouest sont les moins propices aux chiroptères localement.

Parmi les espèces susceptibles de gîter dans ces bâtis sont considérées uniquement des espèces anthropophiles : la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris et la Sérotine commune. Ces espèces sont susceptibles d'utiliser les bâtis en gîte estival mais aussi hivernal, voire en période de transit. Notons que de nombreux vieux bâtis présents sur la commune peuvent également abriter ces espèces. Pour l'ensemble de ces espèces, des nombres de contacts assez élevés ont été notés (au moins jugés modéré sur un des points d'enregistrements en 2019) démontrant également une forte utilisation du site pour la chasse.

Parmi ces espèces, deux peuvent être considérées comme à enjeu modéré du fait de leur relative rareté et d'une utilisation marquée de la zone d'étude : la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris. Elles sont décrites dans les fiches suivantes. Les trois autres espèces sont plus communes et sont, alors, considérés comme des enjeux faibles localement comme en région.

Remarque : si les pipistrelles sont plus facilement détectables (induisant plus de contacts relevés pour un point donné), le nombre important de contacts tout au long de la nuit montre aussi que leur gîte ne doit pas être à une grande distance du point d'enregistrement. En effet, leur capacité d'éloignement au gîte va rarement au-delà de 2 km pour l'activité de chasse.

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*


Pipistrelle pygmée - © J-F Noblet, http://www.photo-nature-environnement.com/

La Pipistrelle pygmée est l'espèce la plus abondante en 2014 et la deuxième plus abondante en 2019, après la Pipistrelle commune. Le nombre important de contacts enregistrés permet de qualifier de modéré le niveau d'activité sur les sept points d'enregistrement en 2019. La plupart des contacts doit correspondre à des individus en chasse localement. En effet, la mosaïque de milieux présente localement est particulièrement propice à cette espèce, y compris avec l'association de milieux plus humides à l'est. Elle utilise aussi les lisières pour le transit. Cette Pipistrelle peut utiliser les bâtis de la zone d'étude aussi bien en gîte estival qu'hivernal car elle peut s'infiltrer dans tous types de petits espaces des toitures, des isolations, derrière des volets ou dans les disjointements de murs, notamment en période estival.
En raison de son activité notable sur la zone d'étude qui doit représenter une zone de chasse importante pour cette espèce et de la présence possible de gîte, un **enjeu local modéré** lui est attribué, similairement à l'enjeu régional.

Oreillard gris *Plecotus austriacus*


Oreillard gris, CBE 2010

L'Oreillard gris n'a pas été contacté avec certitude en 2014 (c'est, cependant, l'oreillard le plus probable localement parmi les contacts d'oreillards *sp.* relevés cette année-là) mais a été contacté avec une activité modérée sur deux des sept points d'enregistrement en 2019. Il est susceptible d'utiliser les bâtis de la zone d'étude pour son gîte estival, voire hivernal. Par ailleurs, les milieux ouverts de la zone d'étude sont très propices à son activité de chasse, tout comme les arbres solitaires, les boqueteaux et les lisières qu'il affectionne pour chasser. Ainsi, il pourra utiliser l'intégralité de la zone d'étude comme terrain de chasse.
Un enjeu local **modéré** a été attribué à cette espèce similairement à son enjeu régional et également du fait de sa probable utilisation de la zone en tant que terrain de chasse/transit et comme gîte estival/hivernal.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

En dehors des espèces gîtant potentiellement dans les bâtis et en l'absence de milieux franchement forestiers, la plupart des espèces détectées localement peuvent être associées à ce cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, pour leur activité de chasse ou transit. Notons, en effet, qu'aucun arbre remarquable n'a été identifié localement et ne pourrait, alors, abriter de cavité susceptible d'abriter des espèces arboricoles. Certains arbres pourraient néanmoins présenter quelques décollements d'écorce et servir de gîte ponctuel pour des espèces fissuricoles (comme la Pipistrelle pygmée, voire la Noctule de Leisler).
C'est surtout l'intérêt de la mosaïque de milieux qu'il est important de mettre en avant localement et qui justifie, ici, un intérêt réel pour la chasse et le transit de chiroptères. Ainsi, la présence de quelques éléments linéaires de haies associés à quelques bosquets et à des friches plus ou moins embroussaillées représente une configuration particulièrement propice à la chasse des chiroptères qui trouvent, ici, une certaine abondance d'insectes dont ils se nourrissent. Cet intérêt se vérifie non seulement au travers de la diversité d'espèces qui a pu être relevée en 2014 comme en 2019, mais aussi au travers du nombre de contacts relevés pour certaines espèces comme le Minioptère de Schreibers ou le Vespère de Savi. Notons cependant que l'enclavement de la zone par les routes et l'urbanisation peut en diminuer l'attrait pour certaines espèces, comme les rhinolophes (que nous ne jugeons, ainsi, pas attendus localement) ou les murins (très peu représentés lors des enregistrements, pas uniquement de fait de leur faible détectabilité).



Haie arborée sur zone, favorable au transit / à la chasse des chiroptères – CBE, 2014

Parmi les espèces associées à ce cortège, trois peuvent représenter un enjeu local modéré : le Minioptère de Schreibers, le Vespère de Savi et la Noctule de Leisler, décrits dans les fiches suivantes. Pour les autres espèces, les enjeux locaux sont jugés faibles car :
- les résultats des inventaires sur deux années montrent plutôt une faible utilisation de la zone d'étude ;
- les milieux de la zone d'étude ne sont pas les plus favorables localement, des secteurs plus préservés de l'urbanisation étant plus attractifs et présents non loin (plus au nord (en lien avec la Clape) ou plus à l'ouest notamment).

Ainsi, seuls des enjeux faibles sont attribués à la Barbastelle d'Europe, au Murin à oreilles échancrées, à la Noctule commune, au Molosse de Cestoni, au Murin de Natterer et au Grand *Myotis* (Petit Murin ou Grand Murin) en dépit de leur enjeu patrimonial intrinsèque. Notons toutefois que des enjeux modérés peuvent être mis en avant sur les éléments linéaires et, plus globalement, sur les secteurs plus végétalisés (arborés) de la zone d'étude pour leur intérêt pour la chasse de nombreuses espèces (cf. carte suivante).

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*


Minioptère de Schreibers - Internet (source : www.museum-bourges.net)

Le Minioptère de Schreibers a été contacté à de nombreuses reprises aussi bien en 2014 qu'en 2019. En 2019, on peut même lui attribuer une activité très forte sur plusieurs points d'enregistrement. Cela démontre un réel intérêt de l'ensemble de la zone d'étude pour son activité de chasse / transit. Et sachant que c'est une espèce strictement cavernicole, elle ne peut pas trouver de gîte sur la zone d'étude. A ce titre, plusieurs gîtes de l'espèce sont connus sur la Clape, dont la grotte de Notre-Dame des Auzils présente à environ 2 km au nord du projet.
Le Minioptère de Schreibers a un statut de conservation « vulnérable » au niveau national et un enjeu régional très fort. En raison de son utilisation de la zone d'étude uniquement en chasse/transit, un enjeu local **modéré** lui a été attribué.

Vespère de Savi *Hypsugo savii*


Vespère de Savi – CBE, 2007

Le Vespère de Savi a été contacté sur tous les points d'enregistrement avec des niveaux d'activité modérés à forts en 2019. En 2014, il avait également été contacté à de nombreuses reprises. De manière générale, c'est une espèce qui chasse surtout près des points d'eau mais il peut aussi chasser au-dessus des milieux ouverts à semi-ouverts, des jardins ou des potagers. Il pourrait, ainsi, utiliser l'ensemble de la zone d'étude pour son activité de chasse / transit, en attestent les enregistrements effectués. Même si l'espèce se rencontre en bâti, elle est peu attendue localement car elle préfère les grands édifices pour gîter. Cette espèce est, ainsi, plutôt attendue en gîte dans les falaises rupestres présentes sur la Clape non loin, venant alors s'alimenter sur la zone d'étude.
La forte activité de l'espèce notée localement peut démontrer un intérêt particulier des milieux de la zone d'étude pour son activité de chasse. Pour ces raisons, un enjeu local **modéré** lui a été attribuée.

Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii*


Noctule de Leisler - Internet (source : chiropteres-champagne-ardenne.org)

La Noctule de Leisler a été contactée aussi bien en 2014 qu'en 2019 avec une activité notée modérée sur sur 6 des 7 points d'enregistrements en 2019. Cette espèce de haut vol utilise une large gamme de milieux pour chasser et la mosaïque présente localement est particulièrement propice. La richesse locale en insectes justifie, ainsi, la présence de cette espèce en chasse. Cette espèce est, en revanche, moins attendue en gîte sur la zone d'étude. En effet, les arbres présents localement représentent peu de disponibilité en gîte, tandis que les bâtis sont moins fréquentés. Cette espèce reste néanmoins possible, surtout à la faveur de certains arbres ponctuels.
L'enjeu local de la Noctule de Leisler est jugé **modéré** en raison de son niveau d'activité modéré sur la zone, de l'intérêt de celle-ci pour son activité de chasse / transit et ponctuellement pour des gîtes plutôt arborés.

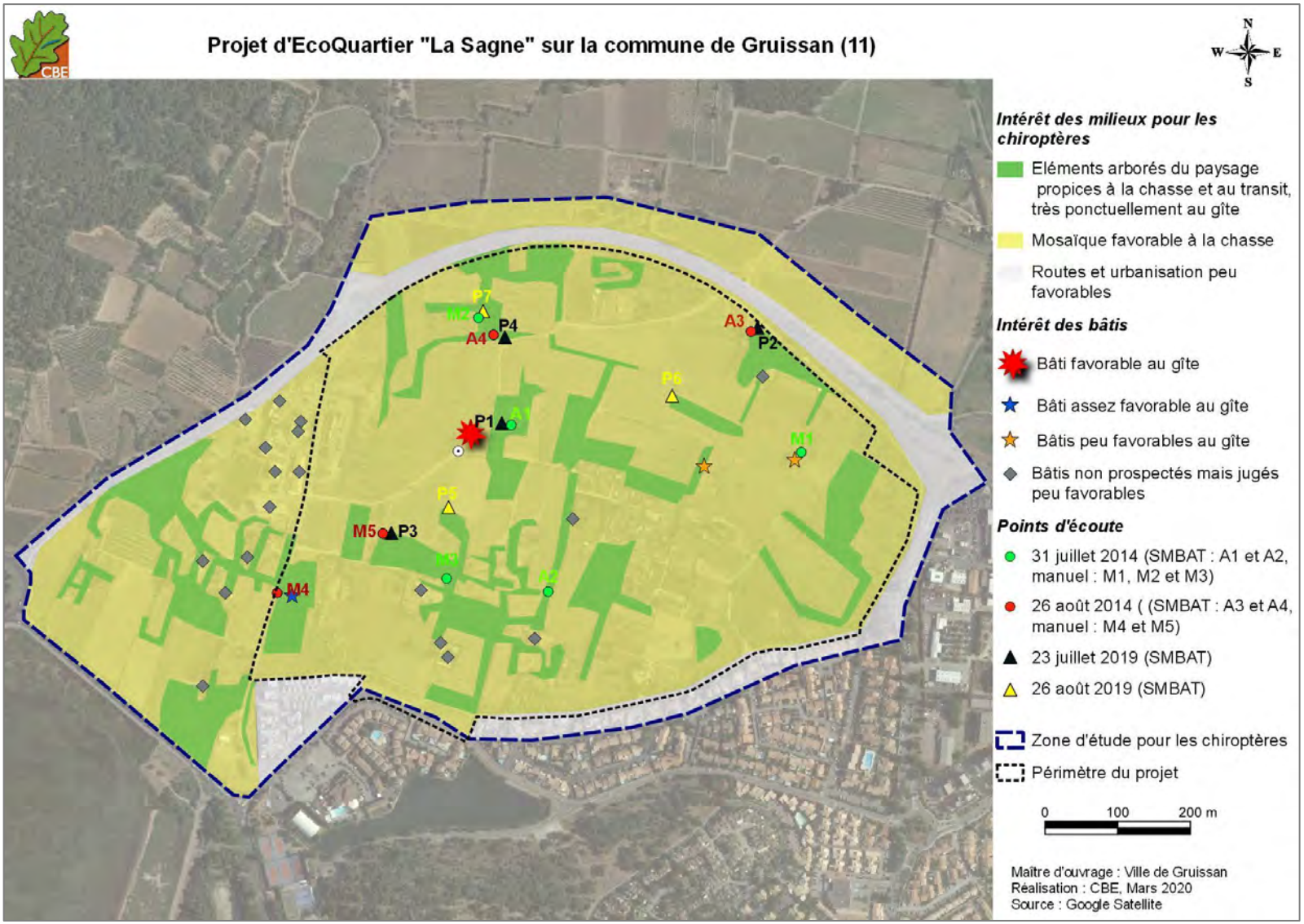
Cortège des milieux aquatiques

La zone humide, présente au sud-est de la zone d'étude, peut attirer certaines espèces pour la chasse. Parmi celles contactées avec certitude, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi sont des espèces qui apprécient particulièrement les milieux humides pour la chasse. Ici, seule la Pipistrelle de Nathusius a été rattachée à ce cortège car c'est une espèce qui dépend plus spécifiquement de l'eau. Elle est habituellement inféodée aux milieux forestiers et pourra éventuellement gîter dans quelques arbres isolés (décollements d'écorces) mais la zone représente surtout un intérêt pour la chasse de l'espèce. Au regard des faibles potentialités de gîtes sur la zone d'étude et d'un assez faible nombre de contacts relevés, **son enjeu de conservation est jugé faible localement**,

Notons qu'une autre espèce pourrait se retrouver localement : le Murin de Daubenton. Il pourrait, d'ailleurs, correspondre à un des murins indéterminés relevés en 2019. Cette espèce est très inféodée aux milieux humides / aquatiques et si elle peut fréquenter la zone d'étude, deux critères nous font tout de même considérer la zone comme peu propice à cette espèce :
- l'enclavement dans l'urbanisation et les routes,
- l'absence d'habitat vraiment aquatique, qu'il recherche préférentiellement,
- les potentialités de gîtes très faibles (cavités arboricoles ou ouvrages d'art préférentiellement recherchés par l'espèce).

Ainsi, même si cette espèce fréquente ponctuellement la zone, seul un enjeu **très faible** lui serait attribué.
Par ailleurs, le Murin de Capaccini, encore plus inféodé aux milieux aquatiques et évitant les milieux urbains, n'est pas attendu localement.

La carte suivante permet de localiser les principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères locaux, à savoir surtout les linéaires arborés propices aux transits et à la chasse. Les bâtis potentiellement propices au gîte d'espèces anthropophiles communes sont également mis en avant.



Carte 40 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude

Bilan des enjeux chiroptérologiques

La mosaïque de milieux présente sur la zone d'étude est une configuration très attractive pour les chiroptères, en atteste la diversité d'espèces relevée sur les deux années d'inventaire. Malgré cela, un certain enclavement de la zone (notamment par la route D332 au nord et l'urbanisation de Gruissan au sud) explique probablement que la zone est surtout attractive pour des espèces anthropophiles qui représentent la majorité des contacts relevés lors des prospections. Ainsi, les espèces plus patrimoniales relevées localement sont notées de manière plus ponctuelle.
L'intérêt de la zone d'étude découle surtout de cette mosaïque en place avec des linéaires et bosquets arborés particulièrement favorables au transit et à la chasse des espèces. Associées à des pelouses et des friches, cela favorise la richesse entomique, source exclusive de nourriture des chiroptères locaux. En termes de gîte, quelques bâtis à l'abandon peuvent être propices à des espèces anthropophiles comme la Pipistrelle pygmée ou l'Oreillard gris parmi les plus patrimoniales. Les autres bâtis semblent moins favorables.
Ces deux années d'inventaire permettent, ainsi, de considérer des enjeux modérés sur une grande partie de la zone d'étude pour ce groupe.

Tableau 21 : 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	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux anthropiques							
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré
Oreillard gris *Plecotus austriacus* - attendu	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Milieux anthropiques	Habitation au centre et au sud-ouest de la zone d'étude favorables aux espèces anthropophiles dont la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris						Modéré
	Autres bâtis à l'abandon (dont la ruine à l'est) et bâtiments d'activités à l'ouest						Faible
	Maisons habitées au sud						Très faible
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNs	-	Très fort	Modéré
Vespère de Savi *Hypsugo savii* - avéré	En chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* - avérée	En chasse/transit / peu attendue en gîte	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe - *Barbastellus barbastellus* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC	ZNs	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNc	≥ 10 individus	Fort	Faible
Grand *Myotis* *Myotis myotis*/*Myotis blythii* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC à NT	ZNc	≥ 5 ind. (*Myotis myotis*) à ≥ 50 ind. (*Myotis blythii*)	Modéré (Grand Murin) / Fort (Petit Murin)	Faible
Murin à oreilles échancrées M*yotis emarginatus* - avéré	En chasse/ transit	An. II et IV	LC	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur ≥ 100 ind. : gîte de transit majeur ≥ 20 ind. : gîte d'hivernage majeur	Modéré	Faible
Murin de Natterer *Myotis nattereri* - attendu	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arborés et haies très propices au transit et à la chasse						Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches et pelouses associées aux haies présentant un intérêt réel pour la chasse						Modéré
	Vigne et tout autre milieu plus ouvert						Faible
Cortège des milieux aquatiques							
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* - avérée	En chasse/ transit, ponctuellement en gîte arboré	An. IV	NT	ZNr		Modéré	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* -attendu	En chasse/transit ponctuel	An. IV	LC	-		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

* abréviations utilisées :

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

L.R.N : Liste Rouge nationale (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).

III.8. Les mammifères (hors chiroptères)

III.8.1. Données bibliographiques

Un grand nombre de données a pu être récolté 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 22 : mammifères hors chiroptères mentionnées dans la bibliographie

Cortèges	Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Milieux aquatiques	**Campagnol amphibie** *Arvicola sapidus*	Faune LR	2013	Fort	Faibles
	Ragondin *Myocastor coypus*	Faune LR	2014	Introduit	Nulles
Milieux arbustifs à arborés	**Chevreuil** *Capreolus capreolus*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Sanglier *Sus scrofa*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Renard roux *Vulpes vulpes*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Blaireau *Meles meles*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées
	Fouine *Martes foina*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Genette commune *Genetta genetta*	Faune LR	2013	Faible	Nulles
	Lérot *Eliomys quercinus*	Faune LR	2008	Non hiérarchisé	Faibles
	Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faune LR	2013	Faible	Modérées
Milieux ouverts à semi-ouverts	**Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus*	Faune LR	2012	Faible	Fortes
	Musaraigne indéterminée *Crocidura sp.*	Faune LR	2013	Indéterminé	Fortes
	Musaraigne musette *Crocidura russula*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Pachyure étrusque *Suncus etruscus*	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Modérées
	Taupe d'Europe *Talpa europaea*	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Lièvre commun *Lepus europaeus*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Fortes
	Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Faune LR	2014	Modéré	Fortes
	Campagnol indéterminé *Microtus sp.*	Faune LR	2007	Indéterminé	Fortes
	Campagnol provençal *Microtus duodecimcostatus*	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
	Souris à queue courte *Mus spretus*	Faune LR	2013	Non hiérarchisé	Modérées
Milieux urbains	**Rat surmulot** *Rattus norvegicus*	Faune LR	2014	Introduit	Faibles
	Rat noir *Rattus rattus*	Faune LR	2014	Non hiérarchisé	Modérées

Cortèges	Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
	Souris domestique *Mus domesticus*	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 ciblées sur les reptiles effectuées en mai et en juin 2014, et lors de la sortie ornithologique du 15 avril 2019, 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 européen, et des terriers et crottes 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


Lapin de garenne – CBE, 2013

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 direct mais identifications des traces ou fèces 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.
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


Hérisson d'Europe – CBE 2013

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.

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.
Les habitats favorables aux mammifères protégés sont localisés, vis-à-vis du projet sur la carte en page suivante.

Tableau 23 : 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 *Erinaceus europaeus*	Estimé abondant (1 à 2 familles de 3 à 5 individus)	-	*Art. 2*	LC	-	Faible	**Modéré**
Lapin de garenne – avéré *Oryctolagus cuniculus*	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 *Sciurus vulgaris*	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, propices à la présence de l'Ecureuil roux						Faible

* abréviations utilisées :

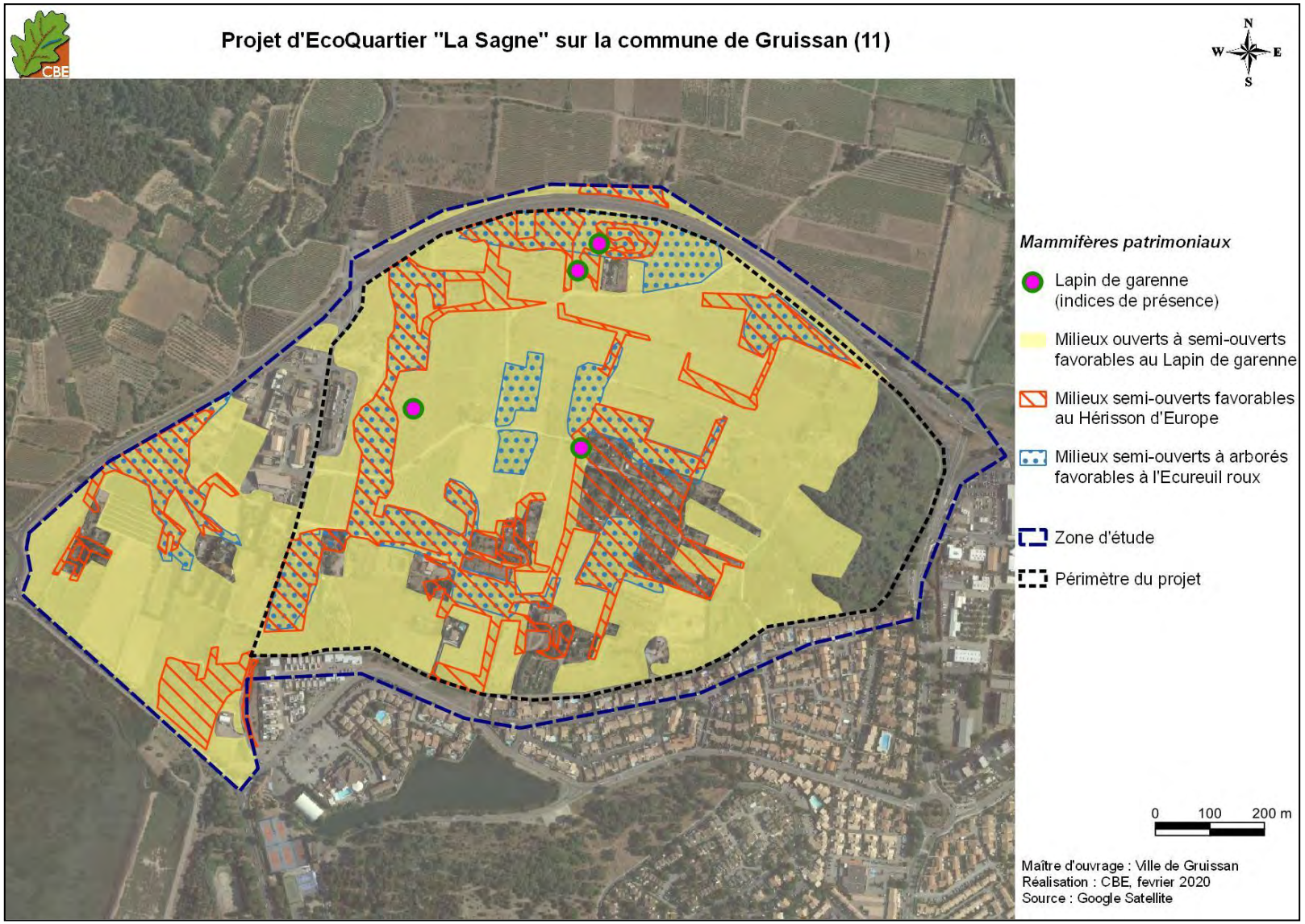
D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

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).



Carte 41 : milieux d'intérêt pour les mammifères protégés (hors chiroptères) sur la zone d'étude

IV. L'avifaune

IV.1.1. **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 24 : éléments bibliographiques rassemblés aux alentours du projet d'aménagement

Espèces	Source	Dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Aigle de Bonelli *Aquila fasciatus*	CEN-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2013	Rédhibitoire	Faibles
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*	ZNIEFF	-	Fort	Faibles
Alouette lulu *Lullula arborea*	Faune-LR, Natura 2000	2014	Faible	Faibles
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Faune-LR	2014	Faible	Faibles
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	Faune-LR	2014	Fort	Faibles (hivernage)
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Fort	Faibles
Bruant proyer *Emberiza calandra*	CEN-LR, Faune-LR	2014	Faible	Faibles
Busard cendré *Circus pygargus*	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles (chasse)
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Faune-LR, Natura 2000	2014	Modéré	Modérées (hivernage)
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	CEN-LR, Faune-LR, Natura 2000, ZNIEFF	2014	Fort	Faibles (chasse)
Cochevis huppé *Galerida cristata*	Faune-LR	2014	Modéré	Fortes
Coucou geai *Clamator glandarius*	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Faune-LR, Natura 2000	2014	Faible	Très faibles
Faucon crécerellette *Falco naumanni*	Natura 2000, ZNIEFF	-	Fort	Très faibles (migration)
Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae*	Natura 2000	-	-	Très faibles (migration)
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	CEN-LR, Faune-LR, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées (chasse)
Huppe fasciée *Upupa epops*	CEN-LR, Faune-LR, ZNIEFF	2014	Modéré	Modérées

Espèces	Source	Dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Faune-LR	2014	Modéré	Modérées
Moineau friquet *Passer montanus*	Faune-LR	2014	Faible	Fortes
Petit-duc scops *Otus scops*	Faune-LR	2014	Modéré	Modérées
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	Faune-LR, ZNIEFF	2014	Fort	Faibles
Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis*	Faune-LR, ZNIEFF	2006	Très fort	Faibles
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Faune-LR	2014	Modéré	Faibles (hivernage)
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Modérées
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Faune-LR, ZNIEFF, Natura 2000	2014	Modéré	Faibles
Traquet oreillard *Oenanthe hispanica*	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.

IV.1.2. **Données de terrain**

Les prospections de terrain effectuées depuis 2014 ont permis de mettre en avant 72 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 42 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 elles, 18 espèces patrimoniales ont été observées sur site et sont considérées nicheuses localement. Notons que de nombreuses autres espèces patrimoniales ont également été contactées en simple halte migratoire (essentiellement des passereaux). Ce secteur géographique représente en effet 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. 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 identifiés 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.


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

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, peut de milieux similaires sont présents, ce qui accroit l'attrait de ce secteur vis-à-vis de l'avifaune. De nombreuses espèces protégées 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 a minima modéré sont succinctement présentées ci-dessous.

Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*


Pie-grièche à tête rousse sur site – CBE 2019

Seul un individu a été observé, perché sur un linéaire de cyprès lors de la prospection du 23 mai 2019. Au regard du caractère tardif de ce passage, nous considérons la présence d'un couple nicheur sur zone. Les milieux naturels ouverts à semi-ouverts en mosaïque avec des parcelles viticoles situés au nord de la zone d'étude sont jugés favorable à cette espèce patrimoniale.
La Pie-grièche à tête rousse a subi un fort déclin depuis 1994 avec une baisse de 53 % de la population française (Issa & Muller 2015). La région Languedoc-Roussillon concentre plus de la moitié des effectifs nationaux mais, comme pour de nombreuses espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts, cette pie-grièche est fortement impactée par la réduction de ses habitats de reproduction et d'alimentation. Cette espèce est, alors, considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi-menacée » en Languedoc-Roussillon. Pour ces raisons et au regard de la responsabilité de la région envers la conservation de cette espèce, l'enjeu de cette pie-grièche est considéré comme **localement fort,** tout comme l'enjeu régional.

Fauvette orphée *Sylvia hortensis*


Fauvette orphée - CBE 2016

Deux mâles chanteurs de Fauvette orphée ont été contactés lors de la prospection du 23 mai 2019. Cette fauvette, moins inféodée aux milieux ouverts que ses congénères méditerranéennes, les fauvettes mélanocéphale et passerinette, a essentiellement été observée au sein des milieux arbustifs denses sous pinède au nord de la zone d'étude, ainsi qu'au niveau des fourrés localisés à l'est du site prospecté. Un couple nicheur est donc attendu sur les milieux arbustifs localisés au nord de la zone d'étude.
Bien que cette fauvette soit encore peu menacée (préoccupation mineure dans les listes rouges régionales et nationales), elle est bien moins commune que ces congénères. Un enjeu régional modéré lui a été attribué au regard de sa répartition limitée au sud

de la France. Au regard de ces éléments, nous considérons **l'enjeu de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale**.

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*


Chardonneret élégant – CBE 2016

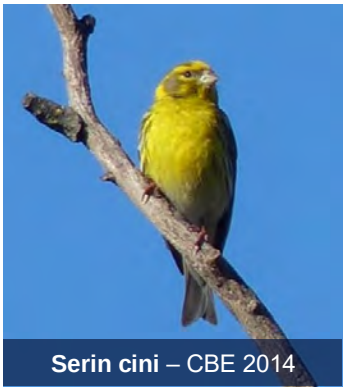
De nombreux individus de Chardonneret élégant ont été contactés en alimentation sur la zone de projet. Des observations ont été réalisées lors de l'ensemble des sorties spécifiques, montrant ainsi une importante activité sur le site. Les milieux ouverts à semi-ouverts avec des linéaires arbustifs à arborés 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 meridionalis, 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*


Linotte mélodieuse - CBE 2012

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.

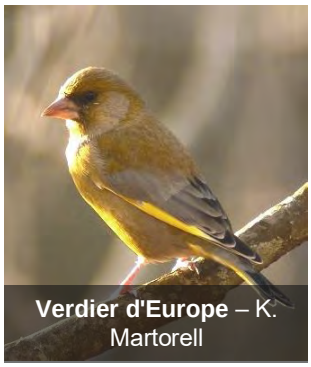
Serin cini *Serinus serinus*


Serin cini – CBE 2014

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 privatifs, 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 gruissanais, un **enjeu local modéré lui est attribué**.

Verdier d'Europe *Carduelis chloris*


Verdier d'Europe – K. Martorell

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 identifié pour le Serin cini. Cinq à huit couples nicheurs 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*


Tarier pâtre – CBE 2013

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 nors-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 buissonantes 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 meridionalis, 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*


Pipit rousseline - CBE 2014

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*


Coucou geai - CBE 2016

Auncun individu de Coucou geai n'a été recensé sur la zone d'étude. Cependant, cette espèce est considérée comme potentielle. Ce cuculidé parasitaire de la Pie bavarde bénéficierait de nombreux sites favorables au vu du nombres 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*


Aigle de Bonelli – CBE 2020

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 nification 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*


Fauvette pitchou sur site - CBE 2015

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 :

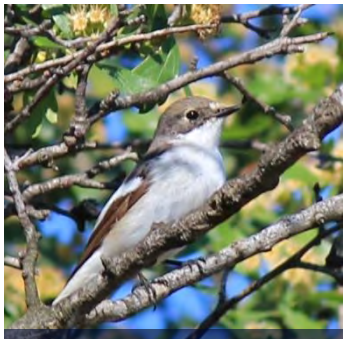
- **Espèces patrimoniales mais relativement communes localement** avec un statut de conservation considéré qu'en préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale. Cette catégorie concerne l'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, contactée sur une friche de la zone d'étude et le **Cochevis huppé** *Galerida cristata*, largement répandu sur les milieux ouverts du site. Nous pouvons également citer la **Fauvette passerinette** *Sylvia cantillans*, contactée sur une friche arbustive lors des compléments d'inventaire de 2019. Ces espèces restent bien représentées au niveau du département et, à plus large échelle, de la région. A l'échelle locale, 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.


Cisticole des joncs – CBE 2019

  - 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 com. 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 comme 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 de fenêtre** *Delichon urbicum* et d'**Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* ont été observés en alimentation sur site. Aucun habitat de reproduction n'a été identifié pour ces espèces récemment considérées comme patrimoniales. 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 proyer** *Emberiza calandra*, du **Bruant zizi** *Emberiza cirlus* et de l'**Hypolaïs polyglotte** *Hippolais 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 de la mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts. Nous pouvons ici rattacher les espèces communes nichant au sein de la zone d'étude ou aux abords, mais aussi les espèces hivernantes ou en halte migratoire. Cette catégorie concerne les espèces suivantes : Epervier d'Europe *Accipiter nisus*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Choucas des tours *Corvus monedula*, Fauvette grisette *Sylvia communis,* Gobemouche gris *Muscicapa striata*, Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, Locustelle tachetée *Locustella naevia*, Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*, Pipit farlouse *Anthus pratensis*, Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*, Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*, Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*. Au regard de son caractère commun et de l'absence d'habitat de reproduction sur site, seuls des enjeux très faibles leur sont attribués.



Gobemouche noir sur site - CBE 2014

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, 2019

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

Des individus de Huppe fasciée ont été contactés à l'ouest et sur la partie centrale 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 gites favorables inventoriés, notamment à l'est de la zone prospectée. Un couple de chaque espèce peut donc être présent localement.
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.


Huppe fasciée – CBE 2016

Une autre espèce patrimoniale peut également être rattachée à ce cortège d'habitat : la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur*, dont deux mâles chanteurs ont été contactés au printemps 2014. Bien que cette espèce soit non protégée et chassable, elle est aujourd'hui jugée « vulnérable » au regard de l'importante baisse de ses effectifs au niveau national (-1,03% par an depuis 1998 selon le programme STOC EPS). Malgré ce déclin constaté, cette espèce reste bien repartie en région où elle se porte bien ; un statut de « Préoccupation mineure » a, ainsi, été conservé sur la dernière liste rouge régionale (Comité Méridionalis, 2015). Pour ces raisons, nous considérons son **enjeu local comme faible** même si l'espèce peut se reproduire sur les groupements d'arbres identifiés à l'échelle de la zone d'étude.

Enfin, de nombreuses espèces communes nicheuses mais protégées ont été observées sur les linéaires ou groupement d'arbres présents localement. 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*, Coucou gris *Cuculus canorus*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapilla*, Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

Cortège des milieux anthropisés

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).



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

Moineau friquet *Passer montanus*



Moineau friquet – CBE 2015

Cette espèce n'a été observée qu'au sud et à l'ouest de la zone d'étude, mais elle peut être attendue sur la plupart des bâtis présents à l'échelle de la zone d'étude au vu des observations effectuées sur site. 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 national où une régression de 66 % des effectifs a été constatée entre 1989 et 2013 (Issa & Muller 2015). Cette espèce est donc aujourd'hui considérée comme « en danger » 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 est encore bien présente. Ainsi, au regard de la fragilité des populations de cette espèce, et des bâtis identifiés comme favorables à sa reproduction sur la zone d'étude, un **enjeu local modéré** lui a été attribué.

Martinet noir *Apus apus*



Martinet noir – K. Martorell

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'allers 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, entrainant 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.

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.


Chevêche d'Athéna – CBE 2019

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

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.


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

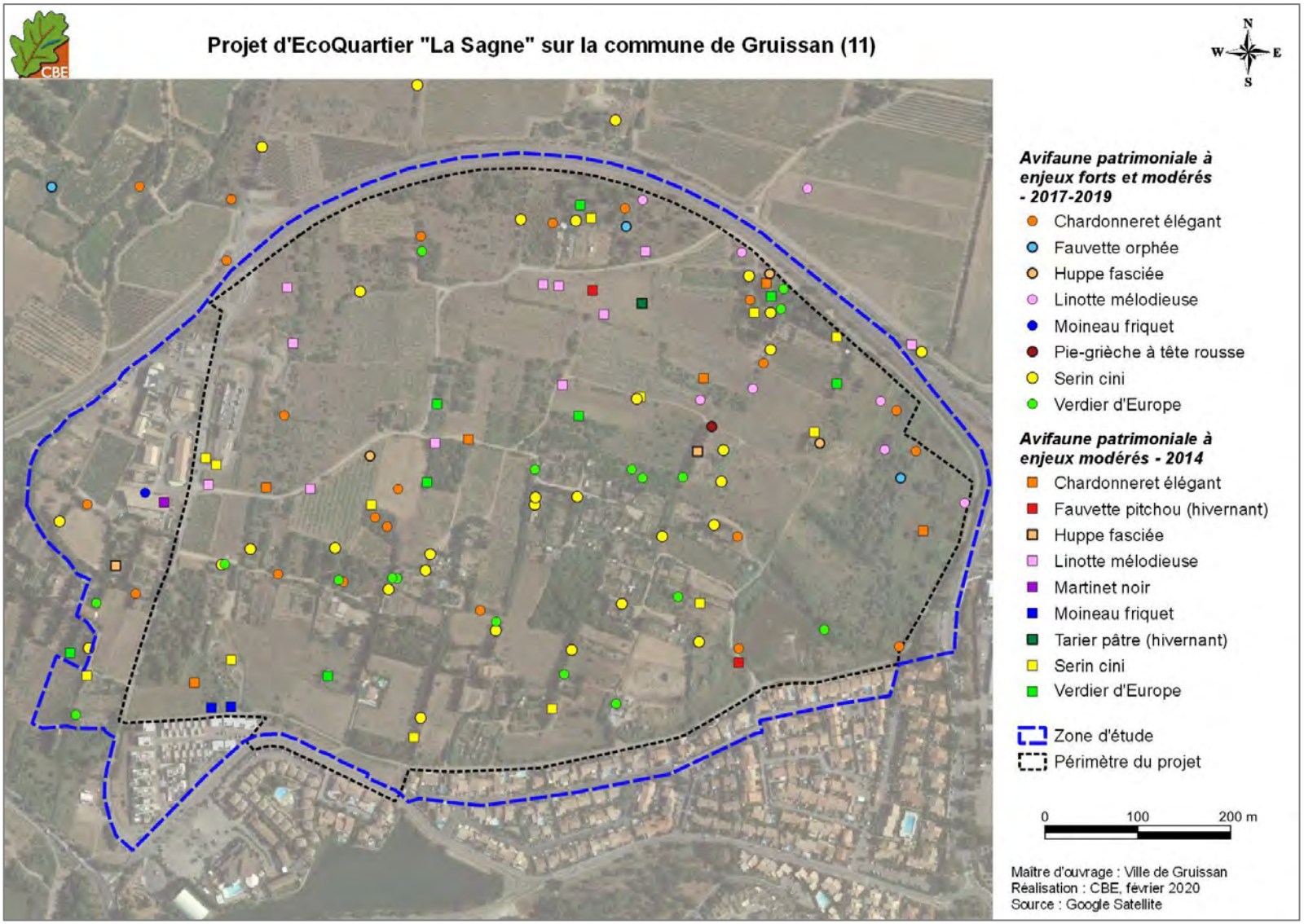
Ce milieu particulier représente un habitat d'alimentation voire de reproduction pour des espèces communes telles que le Cisticole des joncs, la Bergeronnette printanière ou le Cochevis huppé.
La sortie hivernante a permis de mettre en évidence l'utilisation de ce secteur par l'avifaune hivernante commune 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*

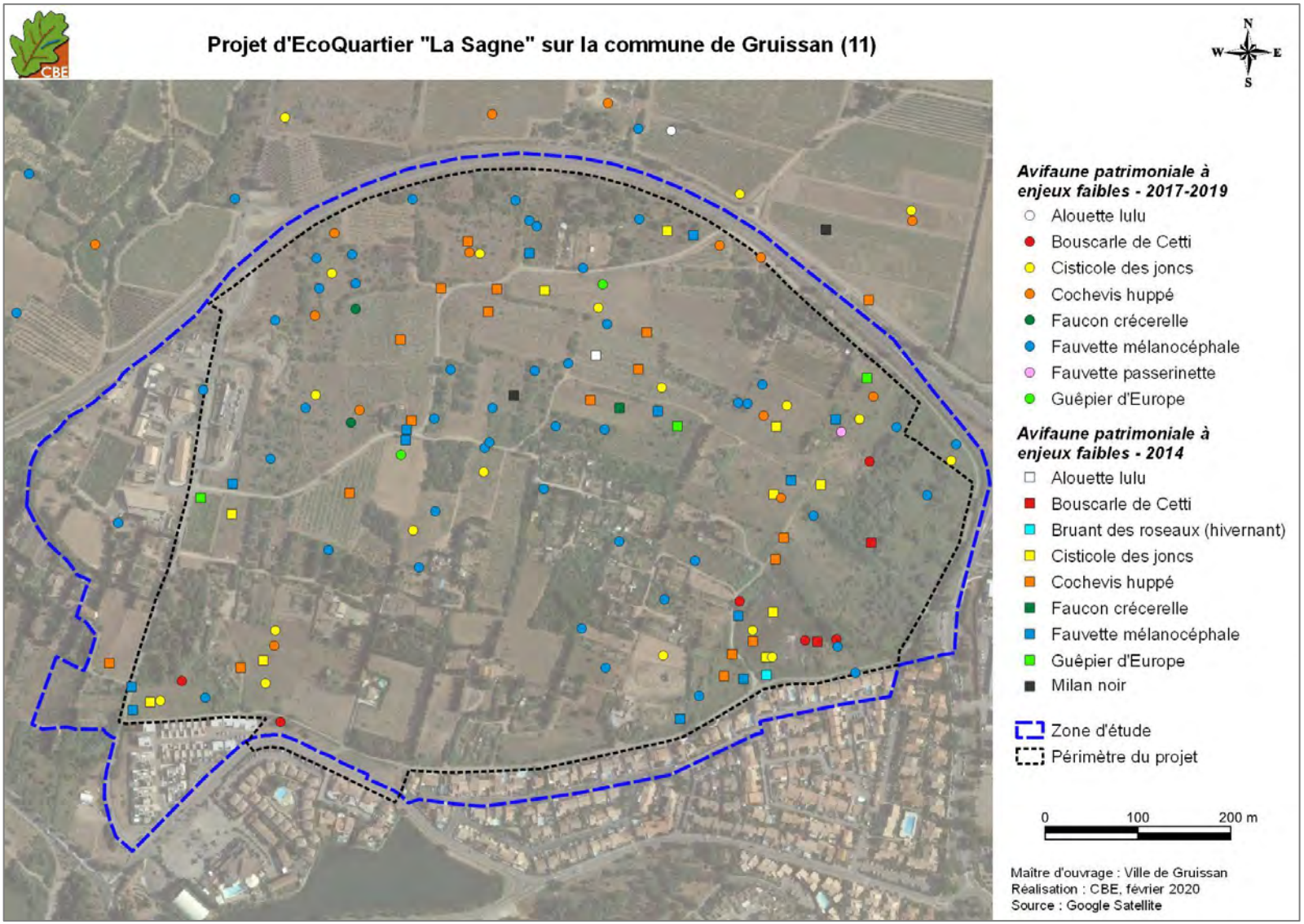

Bruant des roseaux sur site - CBE 2015

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**.

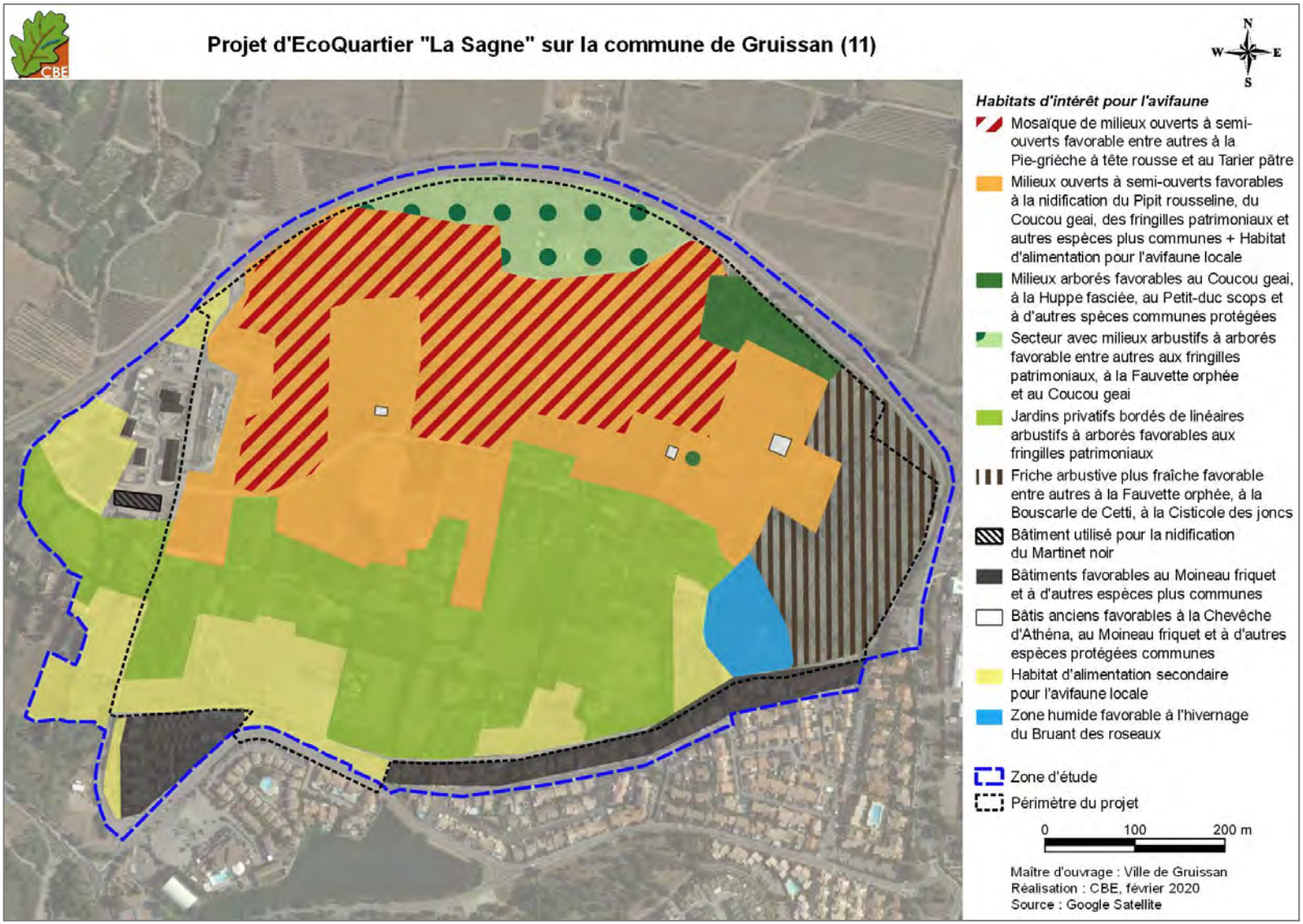
Les cartes ci-après permettent de localiser les espèces patrimoniales contactées sur site depuis 2014 ainsi que les habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune sur la zone d'étude.



Carte 42 : localisation des espèces patrimoniales à enjeux forts et modérés contactées sur la zone d'étude



Carte 43 : localisation des espèces patrimoniales à enjeux faibles contactées sur la zone d'étude



Carte 44 : habitats d'intérêt pour l'avifaune protégée et patrimoniale

Bilan des enjeux pour l'avifaune

Des **enjeux forts** sont mis en avant au nord de la zone d'étude au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts en mosaïque avec des parcelles agricoles, habitat de reproduction pour la **Pie-grièche à tête rousse**.
Des **enjeux modérés** sont ensuite localisés sur les habitats suivants :

- les **milieux ouverts à semi-ouverts** favorables à la nidification du Pipit rousseline, du Coucou geai, de la Fauvette orphée, 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 25 : 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								
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* *avérée*	Nicheur estivant		X	VU	NT	ZNc	Fort	Fort
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	VU		Faible	Modéré
Coucou geai *Clamator glandarius* *attendu*	Nicheur estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Modéré	Modéré
Pipit rousseline *Anthus campestris* *attendu*	Nicheur estivant	X	X	LC	VU	ZNr	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus serinus* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	LC		Faible	Modéré
Tarier pâtre *Saxicola rubicola* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	NT	VU		Faible	Modéré
Verdier d'Europe *Carduelis chloris* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Faible	Modéré
Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* *attendu*	Alimentation / sédentaire	X	X	EN	CR	ZNs	REDH	Modéré
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Modéré

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Fauvette pitchou *Sylvia undata* *avérée*	Hivernant	X	X	EN	VU		Modéré	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea* *avérée*	Nicheur sédentaire	X	X	LC	LC		Faible	Faible
Cochevis huppé *Galerida cristata* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	LC	LC		Modéré	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* *attendu*	Hivernant	X	X	LC	EN		Modéré	Faible
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* *avérée*	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Faible
Busard cendré *Circus pygargus* *attendu*	Alimentation / estivant	X	X	NT	EN	ZNr	Modéré	Faible
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus* *attendu*	Alimentation / estivant	X	X	LC	LC	ZNc	Fort	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* *avéré*	Alimentation / sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Guêpier d'Europe *Merops apiaster* *avéré*	Alimentation / estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Faible
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* *avérée*	Alimentation / estivant		X	NT	LC		Faible	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* *avérée*	Alimentation / estivant		X	NT	NT		Faible	Faible
Milan noir *Milvus migrans* *avéré*	Alimentation / estivant	X	X	LC	LC		Modéré	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Bruant proyer, Bruant zizi et Hypolaïs polyglotte	Nicheurs sédentaires et estivants		X	LC	LC		Faible	Faible
Espèce commune protégée en chasse : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière (BP), Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris (GG), Gobemouche noir (GN), Locustelle tachetée (LT), Pie-grièche écorcheur (PGE), Pipit farlouse (PF), Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis (PFi), Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte (RE), Troglodyte mignon	Alimentation (nicheurs, halte migratoire ou hivernants)		X	LC VU (GN, PF) NT (GG, LT, PGE, PFi)	LC NT (BP, PGE, RE) EN (GG) VU (PF)		Faible Modéré (GG, GN et PGE)	Très faible

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Milieux arborés								
Huppe fasciée *Upupa epops* *avérée*	Nicheur estivant		X	LC	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Petit-duc scops *Otus scops* *attendu*	Nicheur estivant		X	LC	NT		Modéré	Modéré
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* *avérée*	Nicheur estivant			VU	LC		NH	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	Nicheurs sédentaires et estivants		X	LC	LC		Faible	Faible
Milieux anthropisés								
Chevêche d'Athéna *Athene noctua* *attendue*	Nicheur sédentaire		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Martinet noir *Apus apus* *avéré*	Nicheur estivant		X	NT	LC		Faible	Modéré
Moineau friquet *Passer montanus* *avéré*	Nicheur sédentaire		X	EN	NT		Faible	Modéré
Espèces communes protégées nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Nicheurs sédentaires		X	LC	LC		Faible	Faible
Milieux humides								
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* *avéré*	Hivernant		X	EN	CR		Fort	Modéré

Légende :

DO : Directive Oiseaux ;

PN : Protection nationale (X = oui)

LRN : Liste Rouge Nationale de 2016 : *UICN & MNHN 2011. **VU** : vulnérable ; **EN** : en danger ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **NA** : 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. **DD** : données insuffisantes.

LRR Liste Rouge Régionale : COMITE Meridionalis, hivernant 2004 – nicheur 2015 : **S13** : espèce à surveiller.

ZNIEFF : ZNr : espèce remarquable ; **ZNc :** espèce déterminante à critères ; **ZNs :** espèce déterminante stricte

Enjeu régional : d'après la hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

IV.2. **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 les 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. Ce secteur abrite les populations de deux espèces de flore protégée nationale : l'Ophrys bombyx, qui représente ainsi des enjeux très forts, mais également le Statice de Le Grand, jugé à enjeu fort.

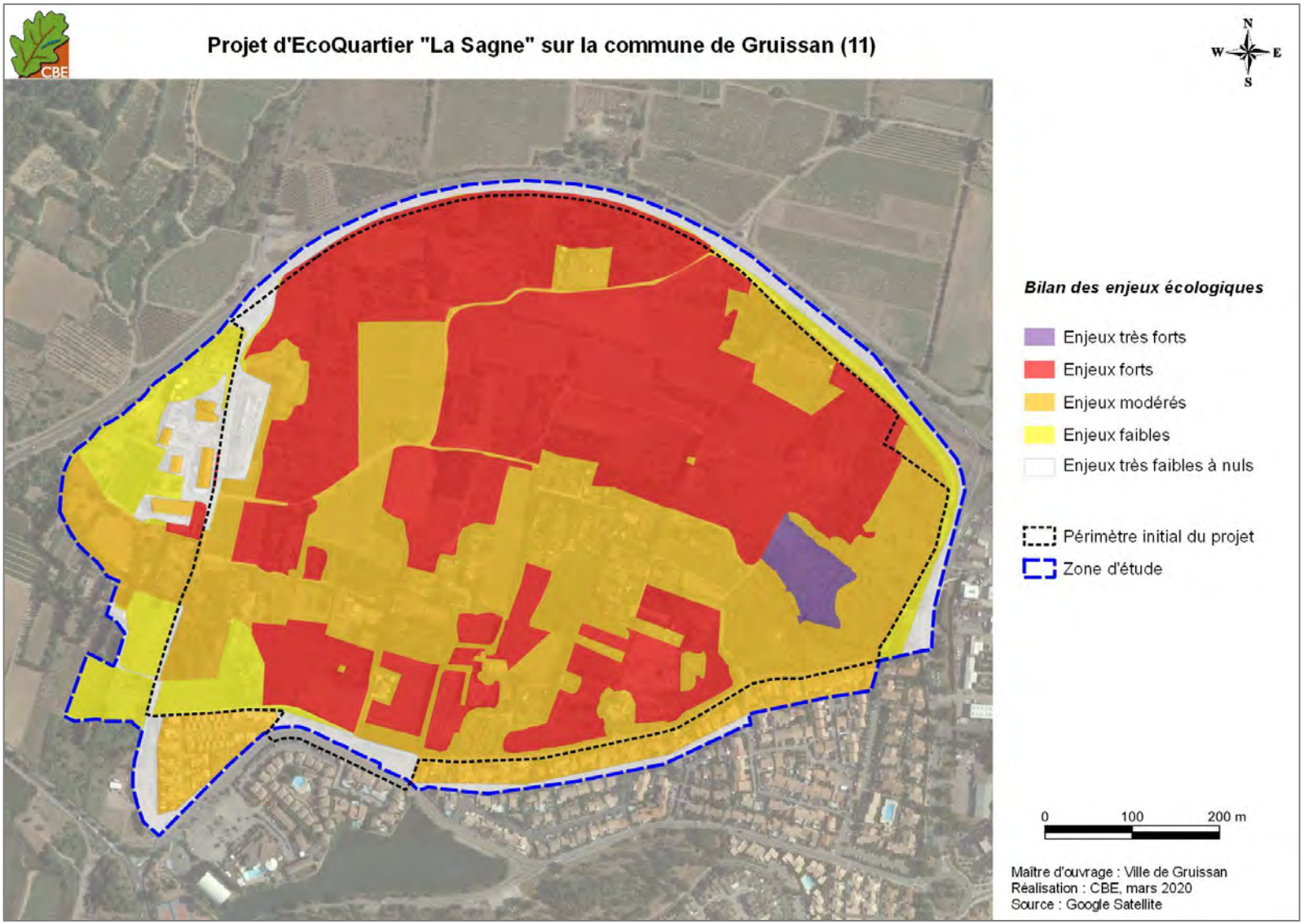
De **forts** enjeux sont aussi identifiés sur deux grands types milieux naturels à semi-naturels :
- les milieux ouverts de pelouses sèches, d'anciens vignobles et de friches formant des biotopes propices à la reproduction du Lézard ocellé (identification de nombreux gîtes) et à la Pie-grièche à tête rousse ;
- l'ensemble des habitats humides (prés salés méditerranéens, phragmitaies et lagunes), favorables à la faune et la flore protégées ou 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 protégée liée à ce cortège ;
- 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 linéaires arborés représentant des zones d'intérêt pour l'avifaune, ainsi que pour le transit et la chasse de nombreuses espèces de chiroptères ;
- les pâtures, formant enfin des biotopes d'intérêt pour un coléoptère coprophage patrimonial (*Bubas bubalus*).

De **faibles** enjeux sont identifiés en limite du périmètre, sur des zones rudérales ou des friches de faible intérêt écologique.

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.



Carte 45 : bilan des enjeux écologiques tous groupes biologiques confondus

IV.3. **Evolution des milieux 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.

Rappel sur l'état actuel de l'environnement : scénario de référence

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.

Evolution des milieux en cas de mise en œuvre du projet

L'évaluation des impacts du projet sur les milieux en place est proposée dans la suite de l'étude. Nous proposons ici une analyse plus générale sur l'évolution des milieux. Ainsi, 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 l'EcoQuartier (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 l'EcoQuartier 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).

Aperçu de l'évolution probable des milieux en l'absence de mise en œuvre du projet

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.

V. 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

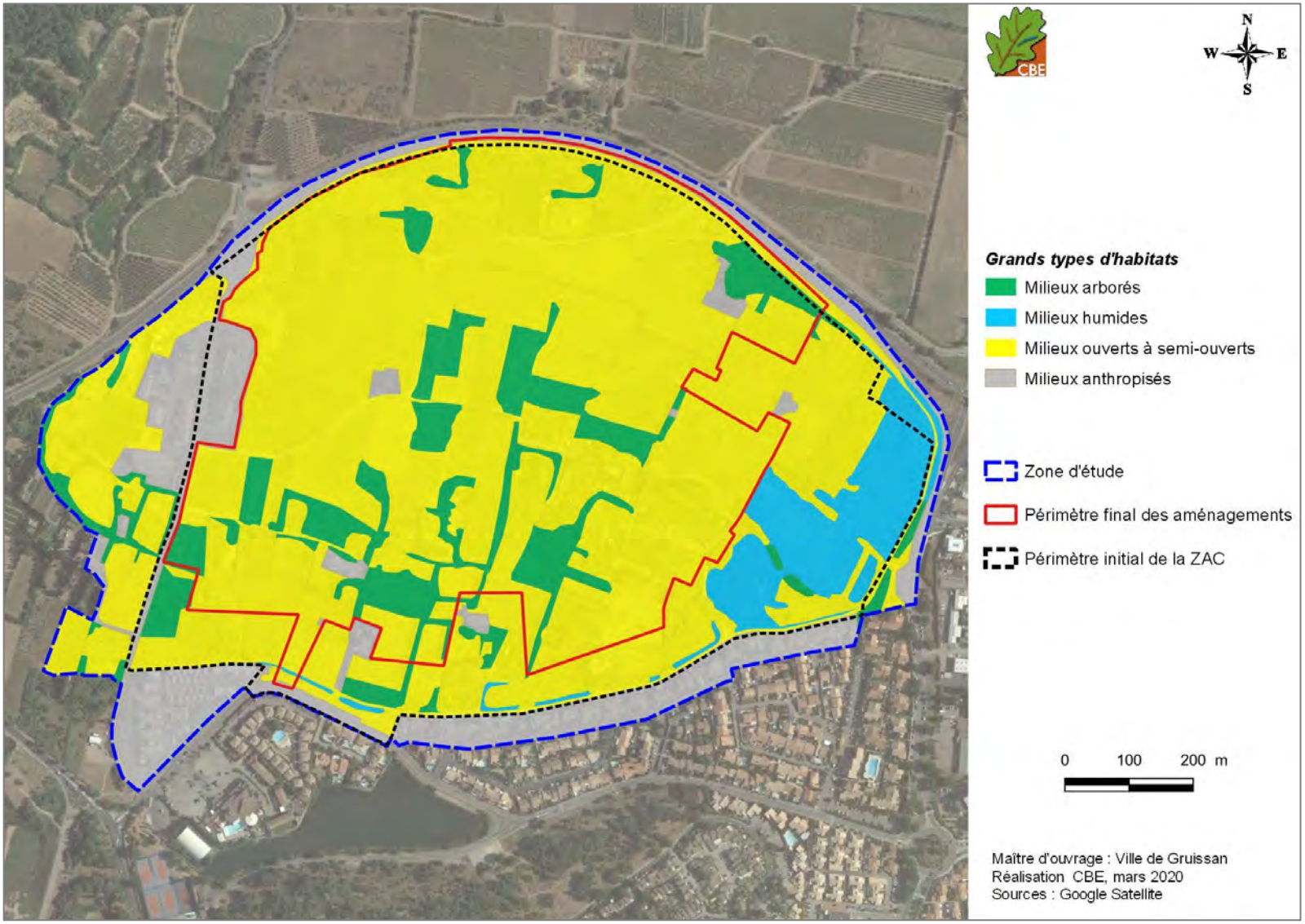
IM : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

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.

Comme mentionné dans le chapitre présentant le projet et son évolution (chapitre I.2), le périmètre a été modifié pour éviter des secteurs particulièrement sensibles. L'analyse des impacts bruts prend ainsi en compte cette évolution du projet, puisqu'elle se base sur le périmètre final de 31,5 hectares de l'écoquartier. Les secteurs concernés par l'évitement sont toutefois analysés ici : ainsi, l'ensemble des cortèges d'espèces mis en évidence au sein de la zone d'étude (milieux ouverts à semi-ouverts, humides, arborés, urbains) sont traités dans le 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 46 : localisation des grands types d'habitats impactés par le projet

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

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

Tableau 26 : 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 dont 2 800 ml de linéaires arbustifs/arborés	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 (et notamment des linéaires arbustifs à arborés) 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.

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

Trois impacts sont identifiés sur les habitats naturels à semi-naturels locaux.

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Tableau 27 : impacts sur les habitats naturels des milieux ouverts à semi-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	0,6 ha	Modéré
		Matorral	0,6 ha	Modéré
		Vignoble	4,5 ha	Faible
		Jardins potagers de subsistance	3,4 ha	Faible
		Friche	11,5 ha	Faible
		Friche ligneuse	1,2 ha	Faible
		Zone rudérale	1,1 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 5,7 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

Les impacts du projet sur les habitats naturels des milieux humides sont identifiés ci-dessous. Pour rappel, les impacts bruts sont estimés vis-à-vis du périmètre final du projet.

Tableau 28 : impacts sur les habitats naturels des 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	Nul	Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Nul	Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Nul	Nul
		Phragmitaies	Nul	Nul
		Lagune	Nul	Nul
		Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	Nul	Nul
		Fourrés de Tamaris	Nul	Nul
		Peuplements de Cannes de Provence	Nul	Nul
IH2 : altération d'habitat	Indirect permanent	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Potentiellement 0,7 ha	Modéré
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Potentiellement 0,1 ha	Modéré
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* 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	-	Modéré

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 Séneçon 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 d'environ 2 800 mètres linéaires 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.

V.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 d'écoquartier.

En revanche, deux impacts indirects sont identifiés, 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 29 : 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	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	-	Modéré
		Blackstonia acuminata	-	Modéré

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

V.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 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.

V.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

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts estimés sur l'entomofaune patrimoniale des milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 30 : 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	13,5 ha	Modéré
		Bubas bubalus	0,5 ha	Faible
		Decticelle à serpe	13,5 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré
		Hespérie du Chiendent		Faible
IE2 : destruction d'individus	Direct temporaire	Magicienne dentelée	Potentiellement de nombreux individus, part importante de la population.	Modéré
		Bubas bubalus	Quelques individus, faible part des effectifs locaux	Faible
		Decticelle à serpe	Nombreux individus, part notable des effectifs locaux	Modéré
		Hespérie du Chiendent	Nombreux individus, faible part des effectifs locaux	Faible

La création de l'écoquartier détruira une surface importante d'habitats d'intérêt pour la Magicienne dentelée et la Decticelle à serpe. Un peu plus de 13 ha de biotopes utilisés par ces sauterelles lors de leur reproduction et de leur recherche alimentaire seront en effet impactés ici. 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 gruissanaise semblent essentiellement constitués de vignobles intensifs peu intéressants pour ces espèces. 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 ces espèces patrimoniales.
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 également importante (11,5 ha) de friches et de pelouses d'intérêt pour une autre espèce patrimoniale : l'Hespérie du Chiendent. Cette espèce est très commune 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 cette espèce.

Ces impacts de destruction d'habitat s'accompagnent immanquablement 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 et la Decticelle à serpe, étant donné le nombre important d'individus potentiellement affecté et de la faible représentativité de ces espèces dans les milieux agricoles locaux. La destruction d'individus est par contre considérée comme un impact

faible pour *Bubas bubalus* 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 31 : 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.

V.6. Analyse des impacts sur les amphibiens

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

Tableau 32 : 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 épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Indéterminé (quelques mares possibles dans des parcelles privées)	Très faible

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
IA2 : destruction d'habitat terrestre	Direct permanent	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Ensemble des milieux naturels et jardins (28,5 ha)	Faible
IA3 : destruction d'individus	Direct permanent	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	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. Seules les espèces identifiées localement (Crapaud épineux, Rainette méridionale et Discoglosse peint) sont ainsi concernées.
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.

V.7. Analyse des impacts sur les reptiles

Trois impacts sont identifiés sur les reptiles locaux, comme décrits ci-dessous selon les types de milieux concernés.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Le tableau ci-dessous identifie les impacts sur les reptiles du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 33 : 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 10 ha	Fort
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Environ 14 ha	Modéré

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
		Lézard à deux raies	Environ 3,5 ha	Modéré
		Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Environ 5,5 ha	Faible
IR2 : destruction/ dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Lézard ocellé	Entre 2 et 10 individus	Fort
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Entre 1 et 20 individus pour le Psammodrome algire et le Seps strié. Entre 1 et 3 individus pour les couleuvres	Modéré
		Lézard à deux raies	Entre 1 et 6 individus	Modéré
		Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	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 d'écoquartier, est estimé fort à modéré pour les reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts. La perte de pelouses xériques en mosaïque avec des friches et anciens vignobles, et de nombreux murets ou talus, est jugée considérable pour les reptiles d'autant plus que très peu d'habitats de replis sont présents en marge du projet (enclavement entre des routes passantes et l'urbanisation de Gruissan). 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

Le tableau ci-dessous indique les impacts mis en avant sur les reptiles du cortège des milieux aquatiques.

Tableau 34 : 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 10 ha (rayon de 200 m autour de la zone humide)	Faible
IR2 : destruction/ dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire	Couleuvre vipérine	Entre 2 et 5 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, nous avons pris en compte les 200 m d'habitats naturels présents autour de la zone humide jugée propice à sa reproduction en tant que biotope impacté par le projet, soit environ 10 ha. 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).

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.

V.8. Analyse des impacts sur les chiroptères

Quatre impacts sont identifiés sur les chiroptères locaux (cf. tableaux suivants).

Cortège des milieux anthropiques

Le tableau ci-dessous identifie les impacts bruts vis-à-vis des chiroptères inféodés aux milieux anthropiques.

Tableau 35 : 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	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	1 bâti assez favorable et 1 bâti peu favorable	Faible
IC2 : destruction d'habitat de chasse	Direct permanent		Environ 31,5 ha	Faible
IC3 : destruction / dérangement d'individus en phase travaux	Direct temporaire		Peut-être 2 à 20 individus, toutes espèces confondues	Modéré
IC4 : dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place	Direct permanent		Indéterminé	Faible

Pour les espèces anthropophiles susceptibles de fréquenter les bâtis devant être détruits par le projet, des impacts bruts modérés sont considérés quant au risque de destruction / dérangement d'individus si les travaux de démolition interviennent durant leur période de reproduction ou d'hivernage. En revanche, la perte de gîte est jugée faible, toute espèce confondue, du fait des possibilités de replis sur des bâtis alentour, d'un caractère assez ubiquiste des espèces concernées et du fait qu'aucune colonie n'est ici attendue (aucune colonie observée et aucune quantité de guano élevée relevée).
En ce qui concerne la perte d'habitat de chasse, même si le projet reste de grande surface (environ 31,5 ha d'habitat favorable à la chasse), les évitements réalisés (environ 12 ha de milieux plus humides très propices à la chasse des chiroptères) et le travail d'intégration réalisé pour le projet permettent de considérer des impacts globalement faibles, les espèces pouvant trouver des habitats de chasse de substitution alentour et pouvant, une fois les aménagements en place, continuer à chasser dans les zones évitées et dans les espaces verts qui seront mis en place.
Quant au dérangement engendré par les nouveaux aménagements en place, ils sont jugés très faibles pour ces espèces au caractère anthropophile pouvant chasse en zone urbaine ou périurbaine.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Le tableau ci-dessous identifie les impacts bruts vis-à-vis des chiroptères inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 36 : 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	Noctule de Leisler	Indéterminé	Très faible
IC2 : destruction d'habitat de chasse	Direct permanent	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Environ 31,5 ha	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 de Leisler	1 à 2 individus	Modéré
IC4 : dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place	Direct permanent	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Indéterminé	Modéré

Dans ce cortège, seule la Noctule de Leisler est attendue en gîte localement. Les autres espèces de ce cortège sont uniquement présentes / attendues en chasse dans les milieux ouverts à semi-ouverts.
Pour la Noctule de Leisler, rappelons, toutefois, que les potentialités de gîtes sont jugées très faibles (absence d'arbre remarquable notamment). La perte de gîte pour cette espèce est, donc, jugée très faible car ponctuelle. Le risque de destruction d'individus est, en revanche, jugé modéré en cas de coupe des arbres et de destruction de bâtis lors de périodes sensibles pour cette espèce.

En ce qui concerne la perte d'habitats de chasse des espèces de ce cortège, comme pour les espèces anthropophiles, la diminution d'emprise du projet, le fait que les espèces qui fréquentent la zone sont habituées aux milieux périurbains, voire urbains, et la disponibilité de milieux propices alentour font considérer des impacts globalement faibles.

Pour ce qui est du dérangement une fois les aménagements mis en place, cela concerne plus particulièrement les luminaires à prévoir, qui peuvent générer une gêne pour la chasse des chiroptères, du fait de la pollution lumineuse. Parmi les espèces relevées localement, certaines sont connues pour être plus lucifuges comme le Grand / Petit Murin (Grand *Myotis*), l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler. Les autres espèces sont plus tolérantes à la lumière, pouvant même venir chasser au niveau des lampadaires pour certaines. Quoiqu'il en soit, cette pollution lumineuse peut être réellement impactante non seulement directement vis-à-vis des espèces (évitement des zones éclairées) mais aussi indirectement par la perturbation des espèces servant de ressources alimentaires que sont les insectes. Pour ces raisons, un impact modéré est ici considéré.

Cortège des milieux aquatiques

Le tableau ci-dessous identifie les impacts bruts vis-à-vis des chiroptères inféodés aux milieux aquatiques.

Tableau 37 : impacts sur les chiroptères des milieux aquatiques

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	Pipistrelle de Nathusius	Indéterminé	Très faible
IC2 : destruction d'habitat de chasse	Direct permanent	Pipistrelle de Nathusius	Jusqu'à 31,5 ha	Faible
		Murin de Daubenton	Indéterminé (très faible surface)	Très 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	Pipistrelle de Nathusius	1 à 5 individus	Modéré
IC4 : dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place	Direct permanent	Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Indéterminé	Modéré

Sur les deux espèces rattachées à ce cortège, seule la Pipistrelle de Nathusius est susceptible de trouver des gîtes localement. Cela resterait, cependant, ponctuel, en l'absence d'arbres remarquables relevés. La perte de gîte est, ainsi, jugée très faible pour cette espèce mais le risque de destruction / dérangement d'individus reste modéré si la coupe d'arbres intervenait durant les périodes sensibles (été et hiver).
Vis-à-vis du risque de perte d'habitat de chasse des deux espèces de ce cortège, l'évitement de la zone humide permet de limiter les impacts sur leur milieu de prédilection. Sachant que la Pipistrelle de Nathusius peut également facilement exploiter les haies ou bosquets arborés, un impact faible reste considéré. Il est très faible pour le Murin de Daubenton, moins attendu en chasse localement.
Enfin, concernant le risque de dérangement une fois les nouveaux aménagements en place, ils sont globalement jugés modérés car, comme pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts, la pollution lumineuse qui sera nouvelle localement pourrait avoir des effets néfastes pour ces deux espèces, notamment au niveau de la zone humide préservée.

Conclusion

Les impacts sont considérés comme 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 pour les espèces des milieux ouverts à semi ouverts et des milieux humides, une fois les aménagements mis en place, du fait de la possible pollution lumineuse qui affecterait la chasse des espèces.
En revanche, les impacts de destruction de gîtes sont jugés faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces concernées, au regard des faibles potentialités de gîte sur la zone et des possibilités de repli à proximité.
Pour toutes les espèces, le risque de destruction d'habitat de chasse est jugé faible du fait de la réduction d'emprise du projet et des nombreux habitats propices à la chasse alentour.

V.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.

Milieux ouverts à semi-ouverts

Le tableau suivant identifie les impacts sur les mammifères du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 38 : 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.

Milieux arborés

Les impacts sur les mammifères des milieux arborés sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 39 : 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 possibles	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 pas 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.

V.10. **Analyse des impacts sur l'avifaune**

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

Milieux ouverts à semi-ouverts

Le tableau ci-dessous identifie les impacts mis en avant sur l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 40 : 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	Pie-grièche à tête rousse	9,5 ha	Fort
		Tarier pâtre	9,5 ha	Modéré
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	~ 17,5 ha	Modéré
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Près de 30 ha	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé	~ 19 ha	Faible
		Fauvette orphée	~ 2,5 ha	Faible
		Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	Près de 30 ha	Faible
		Cisticole des joncs	~ 19 ha	Faible
		Bouscarle de Cetti	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, Verdier d'Europe	Près de 30 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé		
		Fauvette pitchou		
		Espèces communes protégées et nicheuses *		
		Espèces en recherche alimentaire **		
IO3 : destruction d'individus	Direct temporaire	Pie-grièche à tête rousse	0-1 couple	Fort
		Tarier pâtre	0-2 couples	Modéré
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	0-2 couples	Modéré

Nature de l'impact	Type et durée de l'impact	Espèce concernée	Surface/individus impactés	Evaluation de l'impact
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	0-6 couples	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé	0-4 couples	Modéré
		Fauvette orphée	0-1 couple	Modéré
		Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	0-6 couples	Modéré
		Cisticole des joncs	0-6 couples	Modéré
		Bouscarle de Cetti	Nul	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses *	0-6 couples	Modéré
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Pie-grièche à tête rousse	1 couple	Fort
		Tarier pâtre	1-2 couples	Modéré
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	1-2 couples	Modéré
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	2-8 couples	Modéré
		Alouette lulu, Cochevis huppé	2-4 couples	Modéré
		Fauvette orphée	1 couple	Modéré
		Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	2-8 couples	Modéré
		Cisticole des joncs	2-6 couples	Modéré
		Bouscarle de Cetti	0-2 couples	Faible
		Fauvette pitchou	2-4 individus en hivernage	Faible
		Espèces communes protégées et nicheuses *	2-10 couples	Faible
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible

* Espèces protégées communes nichant au sein des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte
** Espèces en recherche alimentaire : espèces patrimoniales : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir ; espèces communes nicheuses, en halte ou hivernage : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Troglodyte mignon

Les impacts liés à la destruction d'habitats de reproduction sont jugés forts pour la Pie-grièche à tête rousse et modérés pour les autres espèces patrimoniales sensibles (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai). En effet, le projet va engendrer une perte non négligeable de milieux ouverts à semi-ouverts en mosaïque d'intérêt pour l'avifaune locale. Ce même impact est toutefois jugé faible pour l'Alouette lulu, le Cochevis huppé et les fauvettes méditerranéennes, espèces plus communes et bien représentées localement. Notons qu'aucun habitat n'est impacté pour la Bouscarle de Cetti, celle-ci n'ayant été contacté qu'aux abords de la zone humide et des milieux attenants (non concernés par le projet).

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. Cet impact est alors jugé fort pour la Pie-grièche à tête rousse, et modéré pour les autres espèces patrimoniales ou communes mais protégées.

Les impacts liés au dérangement une fois les aménagements en place sont jugés très faibles. En effet, seules les espèces les plus communes pourront s'installer au sein des zones préservées ou réaménagées du projet. Les espèces les plus sensibles ne se maintiendront pas aux abords du projet mais se reporteront très certainement sur les habitats ouverts à semi-ouverts situés en bordure du massif de la Clape.

Milieux arborés

Les impacts du projet sur l'avifaune des milieux arborés sont présentés ci-dessous.

Tableau 41 : 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, Tourterelle des bois	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, Tourterelle des bois	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, Tourterelle des bois	1 couple	Modéré
		Autres espèces protégées communes *	0-6 couples	Modéré
IO4 : dérangement en phase travaux	Direct temporaire	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tourterelle des bois	1 couple	Modéré
		Autres espèces protégées communes *	2-10 couples	Modéré
IO5 : dérangement une fois les aménagements en place	Direct permanent	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible

* Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Des impacts significatifs ont été mis en avant quant aux risques de dérangement et de destruction d'espèces en période de reproduction quelle que soit l'espèce concernée.

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.

Milieux urbains

Le tableau ci-dessous identifie les impacts mis en avant sur l'avifaune des milieux urbains.

Tableau 42 : 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	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Plusieurs individus en périphérie du projet	Très faible

* 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.

Milieux humides

Le tableau ci-dessous identifie les impacts mis en avant sur l'avifaune protégée des milieux humides.

Tableau 43 : 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 (forts pour la Pie-grièche à tête rousse, et modérés vis-à-vis de la Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai).
Des impacts significatifs (forts à modérés) 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.

V.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 44 : 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 *Direct permanent*	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Modéré
	IFONC2 - Accentuation de l'effet barrière *Direct permanent*	Tous milieux	Tous groupes biologiques	Faible
Habitats	**IH1** - Destruction d'habitats *Direct permanent*	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 *Juncus*	Nul
			Prés salés méditerranéens à *Juncus* 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 *Indirect permanent*	Milieux humides	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré
			Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Modéré
			Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			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 *Indirect permanent*	Milieux humides	Tous habitats	Modéré
		Autres milieux	Tous habitats	Modéré
Flore	**IF1 -** Altération d'habitat d'espèce *Indirect permanent*	Milieux humides	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré
			Blackstonia acuminata	Modéré
			Blackstonia imperfoliata	Modéré
			Limonium echioides	Modéré
			Limonium ferulaceum	Modéré
			Limonium legrandii	Modéré
			Limonium virgatum	Modéré
			Ophrys bombyliflora	Modéré
			Romulea ramiflora	Modéré
	IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus *Indirect permanent*	Milieux humides	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré
			Blackstonia acuminata	Modéré
			Blackstonia imperfoliata	Modéré
			Limonium echioides	Modéré
			Limonium ferulaceum	Modéré
			Limonium legrandii	Modéré
			Limonium virgatum	Modéré
			Ophrys bombyliflora	Modéré
			Romulea ramiflora	Modéré
Insectes	**IE1** - Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré
			Bubas bubalus	Faible
			Decticelle à serpe	Faible
			Hespérie du Chiendent	Faible
	IE2 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré
			Bubas bubalus	Faible
			Decticelle à serpe	Faible
			Hespérie du Chiendent	Faible
	IE3 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Milieux humides	Criquet des dunes	Modéré
			Decticelle des sables	Modéré
			Agrion nain	Faible
Amphibiens	**IA1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux aquatiques	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Très faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Faible
	IA3 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Milieux aquatiques et terrestres	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Modéré
Reptiles	**IR1** - Destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Modéré
			Lézard à deux raies	Modéré
			Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Faible
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Faible
	IR2 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Autres espèces avérées ou attendues	Modéré
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré
	Direct permanent	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard ocellé	Fort
			Autres espèces avérées ou attendues	Modéré
		Milieux aquatiques	Couleuvre vipérine	Modéré
Chiroptères	**IC1** - Destruction de gîte *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Noctule de Leisler	Très faible
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Très faible
	IC2 - Destruction / altération de zone de chasse *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Faible
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Faible
			Murin de Daubenton	Très faible
	IC3 - Destruction / dérangement d'individus en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Modéré
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Noctule de Leisler	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius	Modéré
	IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place *Direct permanent*	Milieux anthropiques	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Modéré
		Milieux aquatiques	Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Modéré
Mammifères	**IM1** – Destruction d'habitat *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
			Lapin de garenne	Faible
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible
	IM2 - Destruction d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible
	IM3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
		Tous milieux confondus	Ecureuil roux et Lapin de garenne	Nul
Avifaune	**IO1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Tarier pâtre	Modéré
			Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré
			Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré
			Alouette lulu, Cochevis huppé	Faible
			Fauvette orphée, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	Faible
			Cisticole des joncs	Faible
			Bouscarle de Cetti	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Faible
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tourterelle des bois	Faible
			Espèces communes protégées et nicheuses : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce,	Faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	
		Milieux anthropisés	Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible
			Martinet noir	Nul
			Espèces communes protégées et nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Faible
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Nul
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes espèces*	Faible
		Milieux arborés	Toutes espèces	Faible
		Milieux anthropisés	Toutes espèces	Faible
		Milieux humides	Bruant des roseaux	Faible
	IO3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Toutes autres espèces de ce cortège	Modéré
		Milieux arborés	Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tourterelle des bois	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	Nul
	IO4 - Dérangement en phase travaux *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Toutes autres espèces de ce cortège	Modéré
			Espèces en recherche alimentaire	Faible
		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
	IO5 - Dérangement une fois les aménagements en	Milieux ouverts à semi-ouverts		Très faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	place *Direct permanent*	Milieux arborés	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	
		Milieux anthropisés		
		Milieux humides		

* dont espèces présentes uniquement en recherche alimentaire : (i) espèces patrimoniales : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir ; (ii) espèces communes nicheuses, en halte ou hivernage : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Troglodyte mignon

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 3,85 ha d'espaces caractéristiques des zones humides**.

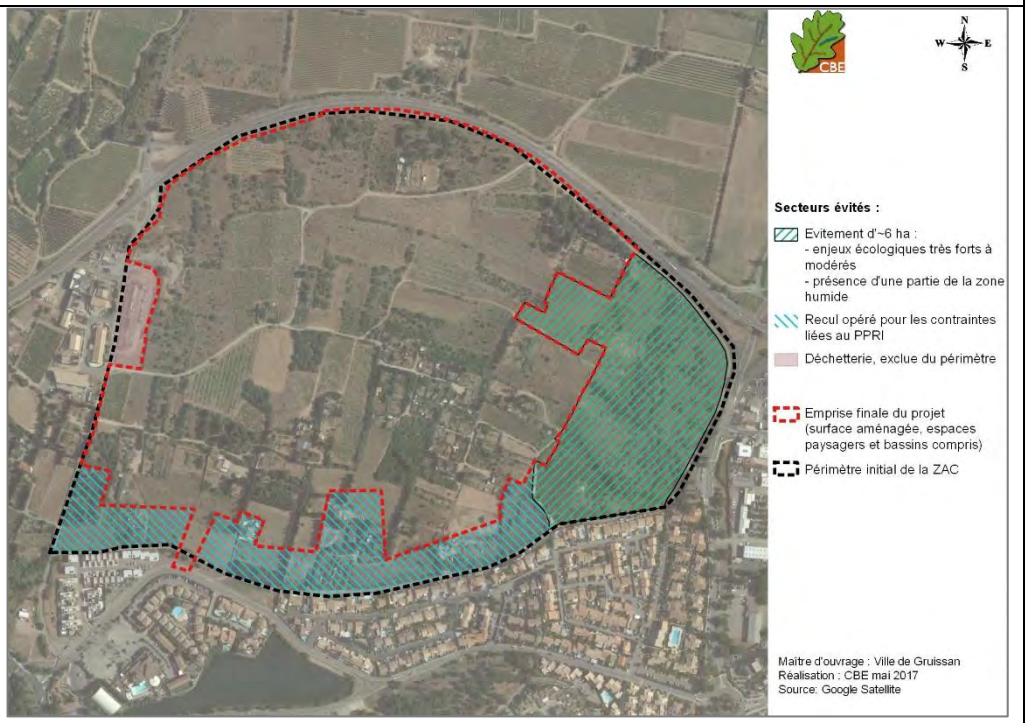
VI. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Des mesures d'évitement et de réduction d'impact sont préconisées dans ce chapitre, selon la séquence ERC (« Eviter, Réduire, Compenser »). Dans le cadre du projet d'écoquartier « La Sagne », une mesure d'évitement et huit mesures de réduction sont identifiées :

- ✓ Mesure d'évitement :
  - ME1 - Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux

- ✓ Mesures de réduction :
  - MR1 - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles
  - MR2 - Respect d'un calendrier d'intervention au démarrage des travaux lourds
  - MR3 - Limiter l'éclairage nocturne
  - MR4 - Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres
  - MR5 - Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes
  - MR6 - Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir
  - MR7 - Démantèlement des gîtes à reptiles / amphibiens

Elles sont toutes 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	- Habitat d'intérêt : zone humide - Flore patrimoniale : *Ophrys bombyliflora, Romulea ramiflora, Echium arenarium, Limonium ferulaceum, Limonium legrandii, Artemisia caerulescens subsp. gallica, Blackstonia acuminata, Blackstonia imperfoliata, Limonium echioides, Limonium virgatum* - Insectes : Magicienne dentelée, Criquet des Dunes, Decticelle des sables, Decticelle à serpes, Hespérie du chiendent, Agrion nain - Amphibiens : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint - 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, notamment 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	Des enjeux très forts à modérés ont été identifiés sur le secteur situé à l'est du périmètre initial : - enjeux très significatifs du fait de la présence de nombreuses espèces hautement patrimoniales - présence d'une zone humide Ainsi, une large zone d'environ 6 ha a été exclue de l'emprise finale, permettant d'éviter la destruction directe de la zone humide et des espèces associées, mais également d'engendrer une réduction d'impact pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts localisés en bordure. En outre, un recul a été opéré au sud, tandis que le site de la déchetterie a également été sorti du périmètre du projet, représentant aussi un total de près de 6 ha.
Suivi de la mesure	-
Réduction d'impact	Diminution de l'emprise du projet intégrée à l'analyse brute des impacts
Références/ illustrations	 **Carte 47 : localisation de l'emprise du projet et localisation de zones évitées**

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	- Habitat d'intérêt : zone humide - Flore patrimoniale : *Ophrys bombyliflora, Romulea ramiflora, Echium arenarium, Limonium ferulaceum, Limonium legrandii, Artemisia caerulescens subsp. gallica, Blackstonia acuminata, Blackstonia imperfoliata, Limonium echioides, Limonium virgatum* - Insectes : Magicienne dentelée, Criquet des Dunes, Decticelle des sables, Decticelle à serpes, Hespérie du chiendent, Agrion nain - Amphibiens : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint - Reptiles : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Lézard à deux raies, 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	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 crées par le projet. Il convient donc de réduire au maximum ce risque par la mise en œuvre de deux actions : - **Balisage du secteur** pendant toute la durée du chantier. Au total, un linéaire de 1 700 m environ est à baliser selon les trois tranches du chantier. Cette limite ne devra 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 sera réalisé à l'aide de barrières de chantier bien visibles. Pour chaque tranche, l'opération sera précédée d'une journée de repérage des lieux avec le chef de chantier, ainsi que la sensibilisation des ouvriers. Le suivi du respect du balisage tout au long du chantier sera effectué par un expert écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat, et ce lors des trois phases prévues par les travaux. Ce suivi prendra place dans le cadre de la mesure d'accompagnement MA2. - **Mise en défens permanente du secteur est**. 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 un linéaire de 700 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 le balisage en lui-même sera assuré par le maître d'œuvre de l'opération, un écologue devra suivre le chantier durant les trois phases (cf. mesure MA2).
Réduction d'impact	- 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

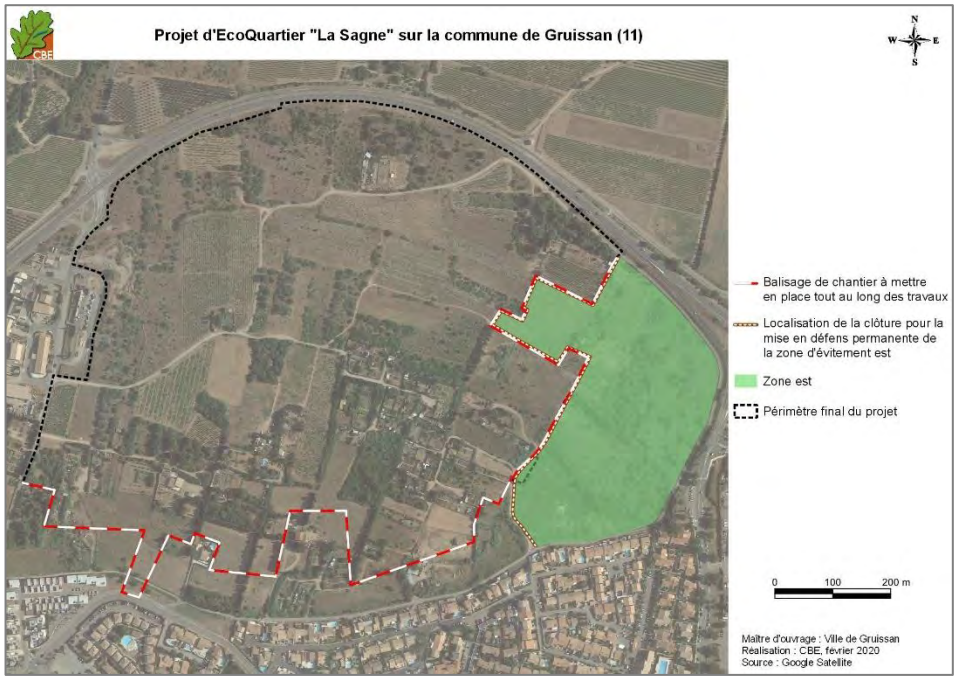


Exemples de balisage avec barrières de chantier - CBE 2018





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



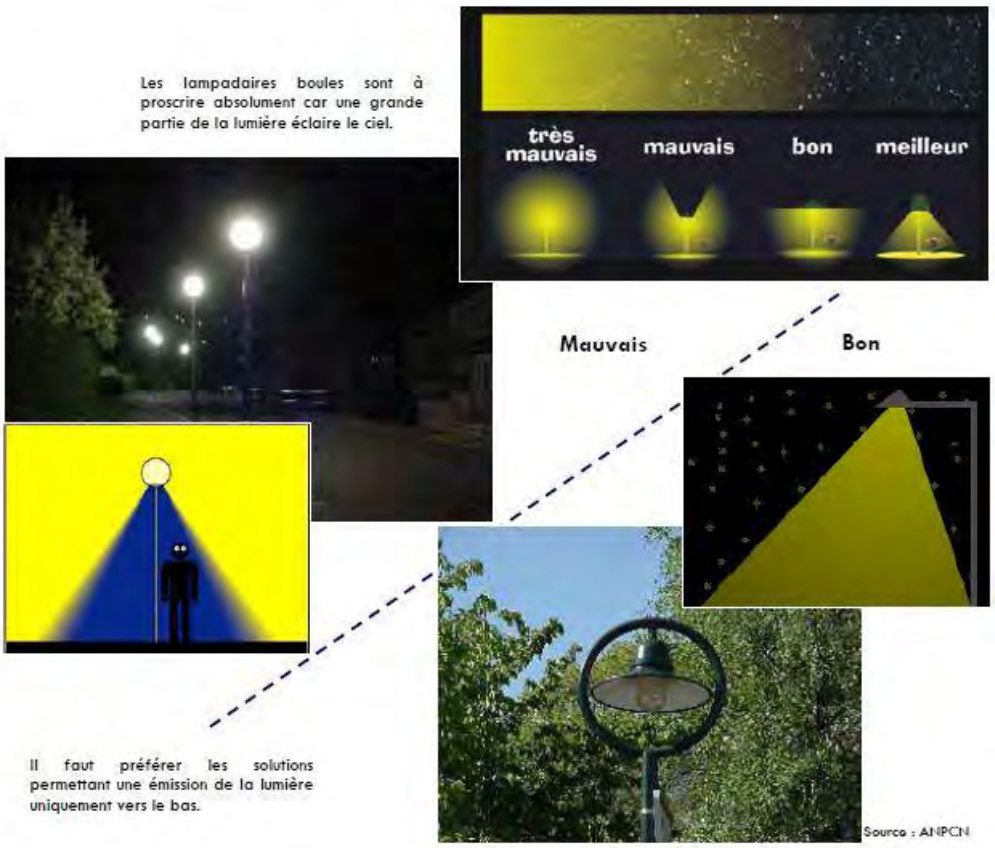
Carte 48 : localisation du balisage et de la clôture de mise en défens à appliquer sur la zone est évitée

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°3 - MR2</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure de réduction d’impact</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>- Amphibiens : Crapaud épineux 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 (Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune et, plus ponctuellement la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius)
- 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.</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>Cette mesure devra être programmée pour le démarrage des trois phases prévues pour la réalisation de l’EcoQuartier.

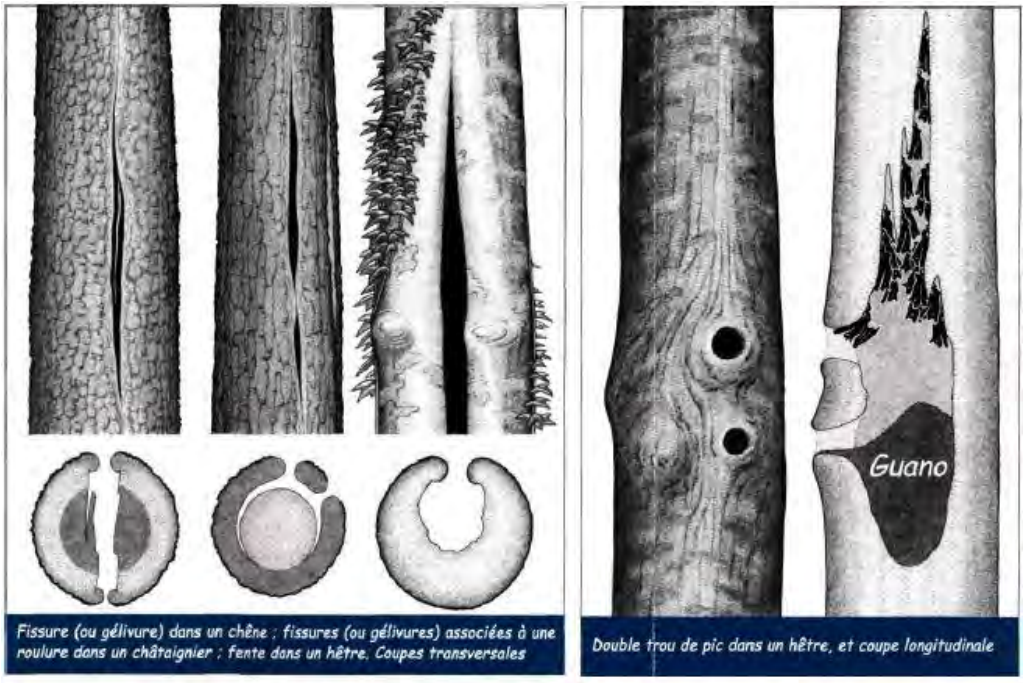
Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d’hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-octobre pour la reproduction et de fin novembre à mars pour l’hivernage.
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.

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 (débroussaillage et terrassement notamment). Il conviendra donc de :
- démarrer et réaliser le débroussaillage à l’automne (entre mi-octobre et fin novembre),
- enlever les principaux résidus de débroussaillage pour éviter l’installation d’espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d’Europe pour l’hiver suivant,
- effectuer la démolition des bâtis à l’automne (entre octobre et mi-novembre) et exporter les matériaux issus de la démolition dans cette même période,
- 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.</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Le chantier devra être suivi par un écologue, au moins pour les premières interventions potentiellement les plus impactantes (débroussaillage, arrachage de vignes, premiers terrassements...). Ce suivi sera réalisé dans le cadre de la mesure d’accompagnement MA2.</td></tr>
<tr><td>Réduction d'impact</td><td>- 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 fort passent à moyen)
- Réduction de l’impact de destruction / dérangement 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)</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Démolition du bâti</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

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	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. Par rapport au projet, s'il convient de limiter les éclairages et même de les éteindre à certaines heures de la nuit si possible, il convient également de les limiter au maximum dans la partie est, en lien avec les milieux humides préservés. Aussi, par rapport aux éclairages obligatoires 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) : - **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'éclairement 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	 **Exemple de choix et orientation des lampadaires - GREET Ingénierie, 2007**  **Exemples de solutions à la pollution lumineuse - GREET Ingénierie, 2007**

Mesure n°5 - MR4	
Type de mesure	Mesure de réduction d'impact
Nature de la mesure	Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres
Groupes/ espèces concernés	- Chiroptères : toutes espèces susceptibles de gîter sur la zone d'étude : Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius
Description technique de la mesure	La mise en place de l'Ecoquartier va engendrer la destruction de quelques bâtis et d'arbres pouvant servir au gîte, même ponctuels, de chiroptères. Le respect d'un calendrier pour la démolition des bâtis comme pour la coupe des arbres est une mesure essentielle exposée dans la fiche MR2. Ainsi, en intervenant à l'automne, on limite fortement le risque de destruction d'individus (jeunes non volants ou adultes en léthargie). Cependant, certains individus pouvant être présents en période de transit (printemps/automne), en repos diurne, dans les bâtis comme dans les arbres, il est important de prendre des mesures complémentaires pour les espèces de ce groupe. **Par rapport aux éléments bâtis** Avant toute destruction de bâtis, il convient de faire passer un chiroptérologue qui s'assure de l'absence d'individus de chiroptères au sein de ceux-ci (ou absence de traces récentes). L'intervention doit se faire quelques jours avant l'intervention. En cas de présence d'individus (ou de traces récentes), des mesures complémentaires devront être prises pour défavorabiliser les bâtis, sans porter atteinte aux individus. Par ailleurs, l'accompagnement de l'écologue lors de la destruction des bâtis sera également important. **Par rapport aux éléments arborés** Rappelons qu'aucun arbre remarquable n'a été relevé localement. Cependant, certains arbres peuvent devenir favorables (création de cavités) et d'autres peuvent être favorables pour des micro-éléments de l'arbre (décollement d'écorces…). Ainsi, il convient de faire passer, préalablement à la coupe d'arbres un chiroptérologue qui identifierait les éventuels arbres d'intérêt pour les chiroptères. Si aucun arbre ne présente d'élément propice (trou de pic, décollement d'écorce, fissure…), les arbres pourront être coupés sans mesure particulière. En revanche, si ce type d'élément est repéré, un protocole particulier d'abattage des arbres devra être mis en place afin d'utiliser une méthode la moins traumatisante pour les animaux. En cas de présence d'éléments favorables, 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 éléments identifiées. ➢ Si cavité accessible : - 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. Remarque : 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. La mesure aura lieu au démarrage de la première phase de travaux.
Suivi de la mesure	Prévoir un passage préalable par un chiroptérologique pour vérifier l'ensemble des bâtis et des arbres sur la zone de projet. En fonction des résultats, le suivi par un chiroptérologue devra, ou non se poursuivre, sachant que le chantier de démolition des bâtis et de la coupe des arbres reste de toute façon suivi par un écologue.
Réduction d'impact	- Réduction notable du risque de destruction/dérangement d'individus en phase travaux (IC3)

Mesure n°5 - MR4	
Références/ illustrations	 **Exemple de bâtis favorables au gîte pour les chiroptères - CBE 2014**  **Exemple de types de gîtes arboricoles pouvant être utilisés par les chiroptères - SFEPM, 2000**

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°6 – MR5</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure de réduction d’impact</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Limiter l’implantation d’espèces exotiques envahissantes</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>Habitats</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>
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 :

✓ <u>Inventaire préalable</u>
Un inventaire ciblé sur les espèces exotiques envahissantes sera réalisé avant le démarrage du chantier afin de géolocaliser les secteurs concernés par ces espèces, et éventuellement en déceler de nouveaux. Cet inventaire sera planifié au printemps précédent chaque phase de travaux.

✓ <u>Stockage de la terre</u>
Sur la zone d’étude et la zone de projet, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées, comme le Séneçon du Cap, le Buisson ardent, l’Oxalis articulée, l’Olivier de Bohème 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.

✓ <u>Eviter l’apport de terres allochtones</u>
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.

✓ <u>Sensibilisation, éviter les plantations d’espèces exotiques</u>
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
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.

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.

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.
</td></tr>
</table>

Mesure n°6 – MR5

Tableau 45 : liste des espèces végétales ligneuses présentes sur le site, proposées pour les plantations

Nom scientifique	Nom commun	Milieu
Cistus albidus	Ciste blanc	Sec
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Mésophile
Juniperus oxycedrus	Genévrier oxycèdre	Sec
Olea europaea	Olivier	Sec
Paliurus spina-christi	Paliure, Epine-du-Christ	Mésophile
Pistacia lentiscus	Pistachier lentisque	Sec
Phillyrea angustifolia	Alavert à feuilles étroites	Sec
Populus nigra	Peuplier noir	Mésophile
Quercus coccifera	Chêne Kermès	Sec
Quercus ilex	Chêne vert	Sec
Rhamnus alaternus	Alaterne	Sec
Tamarix gallica	Tamaris de France	Mésophile à humide
Ulmus minor	Ormeau	Mésophile

Suivi de la mesure

Aucun suivi spécifique

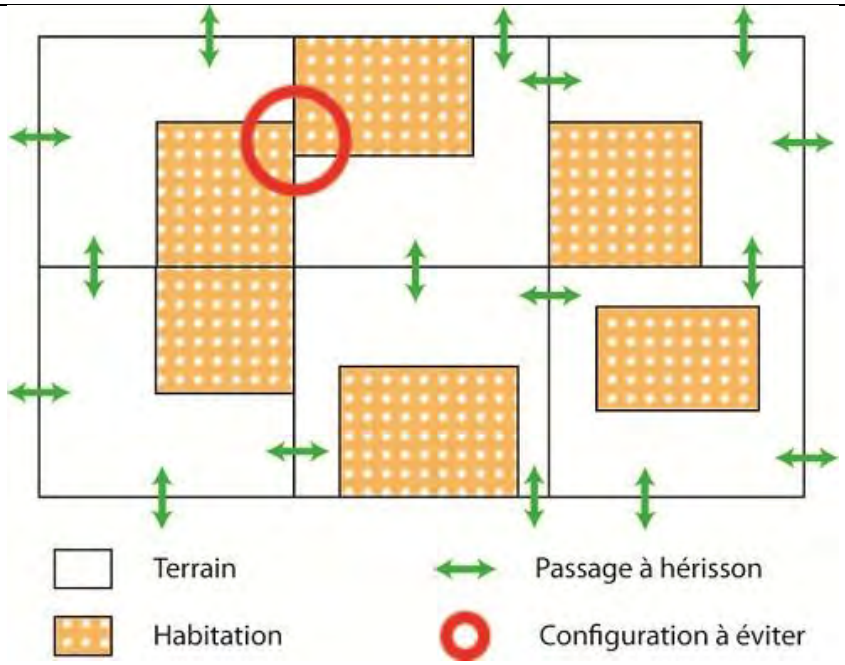
Réduction d'impact

- Réduction notable de l'impact de propagation d'espèces invasives IH3

Références/ illustrations



Figure 6 : exemples d'espèces invasives à proscrire dans les espaces verts (photographies CBE 2009-2019)

Mesure n°7 – MR6	
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	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. - 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 assurent 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 l'écoquartier 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	 **Figure 7 : exemple de positionnement des passages à Hérisson**

Mesure n°8 – MR7	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Démantèlement des gîtes à reptiles / amphibiens
Groupes/ espèces concernés	- Amphibiens : Crapaud épineux, Rainette méridionale - Reptiles : Lézard ocellé, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Seps strié + autres espèces de reptiles
Description technique de la mesure	**Objectif** Cette mesure a pour objectif de déplacer le plus délicatement possible puis d'évacuer les gîtes à reptiles identifiés sur l'emprise du projet afin de limiter la destruction d'individus. En effet, à l'approche d'un homme ou d'un engin de chantier, un reptile tend à se réfugier dans les gîtes les plus proches. Si ceux-ci sont détruits lors des travaux sans précaution particulière, le risque de destruction d'individus de reptiles est important, même si cela est réalisé en période jugée favorable (automne). Les gîtes concernés ici sont constitués de blocs de pierres, parfois de gravats localement. En outre, cette mesure est également favorable aux amphibiens qui peuvent se trouver, lors de leur phase terrestre, sous ce type de gîte. **Description de l'intervention** Pour cette mesure, il convient de démanteler le plus délicatement possible les différents gîtes identifiés comme favorables aux reptiles sur l'emprise du projet et notamment au niveau des zones de reproduction du Lézard ocellé. Ce travail devra au maximum être manuel (enlèvement des pierres / gravats à la main) pour être efficace. Pour les éléments les plus gros, il faudra les manipuler minutieusement à l'aide d'une mini pelle mécanique (idéalement pelle de 9 tonnes avec un godet orientable). L'objectif sera, alors, de déplacer, avec précaution, les blocs de pierre et de gravats (ou autres gîtes possibles) ainsi que de gratter les premiers centimètres de la surface du sol afin de contacter d'éventuels reptiles camouflés sous terre. Cette intervention peut s'apparenter au travail réalisé lors de fouilles archéologiques (même minutie demandée). L'écologue devra être présent lors de l'intervention. Il devra, dans la mesure du possible, attraper les éventuels reptiles présents dans les gîtes afin de les déplacer sur des secteurs non concernés par les travaux (hors périmètre projet et si possible assez loin du projet *). * Les individus capturés seront placés dans un sac en tissu afin de limiter leur stress et de faciliter leur déplacement. Ils seront ensuite emmenés sur des secteurs présentant des gîtes favorables (amas de pierres, murets, enrochement…) et qui auront été préalablement identifiés (suffisamment éloignées du projet afin que les individus ne retournent pas sur leur site d'origine). Concernant les espèces anthropophiles, à savoir le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, un relâché en contexte urbain doit être privilégié. Une fois les gîtes déplacés, les matériaux formant ces gîtes devront être **évacués le plus rapidement possible** de l'emprise du projet. Cette évacuation devra intervenir au plus tard dans la semaine suivant le démantèlement des gîtes. A défaut, le risque que des reptiles « réinvestissent » les gîtes est notable, induisant, de fait, à nouveau un risque accru de destruction d'individus. **Période d'intervention** Cette intervention devra être réalisée à l'automne, dès le démarrage des travaux. A la mi-novembre, toutes les interventions de défavorabilisation devront être achevées, c'est-à-dire avant la baisse de températures, période où les espèces entrent en hivernage. En effet, il convient que les reptiles soient actifs pour permettre leur fuite ou pour être en capacité de retrouver de nouvelles caches lors du relâché. En cas d'intervention en fin d'automne, il sera, alors, nécessaire de ne pas démarrer les interventions trop tôt en matinée. Pour les mêmes raisons, ce type d'intervention doit toujours avoir lieu durant des journées aux conditions météorologiques optimales (températures douces, temps ensoleillé). **Sensibilisation du personnel de chantier** Les suivis de chantier que nous réalisons font ressortir la nécessité de sensibiliser les intervenants de chantier pour permettre une meilleure compréhension des mesures réalisées, notamment de celle-ci. Cette sensibilisation doit permettre de rappeler, notamment, que tous les reptiles sont protégés en France, aussi bien les Lacertidés (lézards) que les Ophidiens (serpents) et qu'il est, donc, interdit de les détruire.
Suivi de la mesure	Un écologue devra être présent pour encadrer le démantèlement / déplacement des gîtes. Quatre journées d'intervention continues seront ici nécessaires au vu du nombre de gîtes

	concernés par cette défavorabilisation. Une note sera rédigée en fin de suivi pour retracer le déroulement de l'opération.
Réduction d'impact	- Réduction des impacts de destruction d'individus d'amphibiens lors de la phase des travaux (IA3). - Réduction des impacts de destruction d'individus de reptiles lors de la phase des travaux (IR2).
Références/ illustrations	  **Exemples de gîtes à reptiles devant être évacués de l'emprise du projet en étant accompagné d'un écologue – CBE, 2017**    **Exemple d'intervention effectuée par CBE en 2018 : décapage à l'aide d'une pelle mécanique, capture d'une Couleuvre de Montpellier et d'une Tarente de Maurétanie**

VII. Evaluation des impacts résiduels écologiques

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes écologiques concernés. C'est ce que l'on nomme impact résiduel. Ils sont présentés par groupe dans le tableau suivant.

Tableau 46 : impacts résiduels du projet sur les différents groupes biologiques étudiés

Compartiment	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 *Direct permanent*	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 *Direct permanent*	Tous groupes biologiques	Faible		Faible
Habitats	**IH1 -** Destruction d'habitats *Direct permanent*	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	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zones à enjeux (pour RAPPEL)	Faible
		Zone rudérale	Faible		Faible
		Prés méditerranéens halo-psammophiles	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Nul		Nul
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	Nul		Nul
		Phragmitaies	Nul		Nul
		Lagune	Nul		Nul
		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
	IH2 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Prés méditerranéens halo-psammophiles	Modéré		Faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Prés salés méditerranéens à *Juncus*	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Faible
		Prés salés méditerranéens à *Juncus* 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 *Indirect permanent*	Habitats humides	Modéré	MR5 : Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Faible
		Autres habitats	Modéré		Faible
Flore	**IF1 -** Altération d'habitat d'espèce *Indirect permanent*	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		Blackstonia acuminata	Modéré		Très faible
		Blackstonia imperfoliata	Modéré		Très faible
		Limonium echioides	Modéré		Très faible
		Limonium ferulaceum	Modéré		Très faible
		Limonium legrandii	Modéré		Très faible
		Limonium virgatum	Modéré		Très faible
		Ophrys bombyliflora	Modéré		Très faible
		Romulea ramiflora	Modéré		Très faible
	IF2 - Destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette d'individus *Indirect permanent*	*Artemisia caerulescens subsp. gallica*	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible
		Blackstonia acuminata	Modéré		Très faible
		Blackstonia imperfoliata	Modéré		Très faible
		Limonium echioides	Modéré		Très faible
		Limonium ferulaceum	Modéré		Très faible
		Limonium legrandii	Modéré		Très faible
		Limonium virgatum	Modéré		Très faible
		Ophrys bombyliflora	Modéré		Très faible
		Romulea ramiflora	Modéré		Très faible
Insectes	**IE1** - Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Magicienne dentelée	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du	Modéré (13,5 ha)
		Bubas bubalus	Faible		Faible (0,5 ha)
		Decticelle à serpe	Faible		Faible (13,5 ha)

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Hespérie du Chiendent	Faible	projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (13,5 ha)
	IE2 - Destruction d'individus *Direct temporaire*	Magicienne dentelée	Modéré	-	Modéré (part importante de la population)
		Bubas bubalus	Faible		Faible (quelques individus)
		Decticelle à serpe	Faible		Faible (nombreux individus)
		Hespérie du Chiendent	Faible		Faible (nombreux individus)
	IE3 - Altération d'habitat *Indirect permanent*	Criquet des dunes	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Faible
		Decticelle des sables	Modéré		Faible
		Agrion nain	Faible		Faible
Amphibiens	**IA1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Très faible	-	Très faible (éventuels points d'eau chez particuliers)
	IA2 - Destruction d'habitat terrestre *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Faible	-	Faible (28,5 ha)
	IA3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Crapaud épineux, Rainette méridionale, Discoglosse peint	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR7 : Démantèlement de gîtes à reptiles/amphibiens	Très faible (0-4 individus en phase terrestre)
Reptiles	**IR1** - Destruction d'habitat *Direct permanent*	Lézard ocellé	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Fort (~ 10 ha)
		Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Coronelle girondine	Modéré		Modéré (14 ha)
		Lézard à deux raies	Modéré		Modéré (~ 3,5 ha)
		Tarente de Maurétanie et Lézard catalan	Modéré		Modéré (5,5 ha)
		Couleuvre vipérine	Faible		Faible (~ 10 ha)
	IR2 - Destruction / dérangement d'individus en	Lézard ocellé	Fort	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Modéré (2-8 individus)
		Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Faible (2-6 individus)

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
	phase travaux *Direct temporaire*	Couleuvre vipérine	Modéré	MR7 : Démantèlement de gîtes à reptiles/amphibiens	Très faible (0-2 individus)
	IR3 - Destruction / dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Indirect permanent*	Lézard ocellé	Fort	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Fort
		Autres espèces avérées ou attendues	Modéré		Modéré
		Couleuvre vipérine	Modéré		Modéré
Chiroptères	**IC1** - Destruction de gîte *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (1 bâti assez favorable et 1 bâti peu favorable)
		Noctule de Leisler	Très faible		Très faible
		Pipistrelle de Nathusius	Très faible		Très faible
	IC2 - Destruction/altération de zone de chasse *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR1 : Balisage et mise en défens des milieux sensibles	Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Faible		Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Pipistrelle de Nathusius	Faible		Faible (jusqu'à 31,5 ha)
		Murin de Daubenton	Très faible		Très faible
	IC3 - Destruction/ dérangement d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention MR4 : Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres	Faible (0-2 individus)
		Noctule de Leisler	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Très faible (0-1 individu)
	IC4 - Dérangement d'individus une fois les aménagements mis en place *Direct permanent*	Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Noctule commune,, Molosse de Cestoni, Grand Myotis, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles MR3 : Limiter l'éclairage nocturne	Faible
		Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton	Modéré		Faible
Mammifères	**IM1** – Destruction d'habitat *Direct permanent*	Hérisson d'Europe	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR6 : Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	Faible (5,7 ha)
		Lapin de garenne	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (11,5 ha)
		Ecureuil roux	Très faible		Très faible (3,5 ha)
	IM2 - Destruction d'individus en phase travaux *Direct permanent*	Hérisson d'Europe et Lapin de garenne	Modéré	MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Faible (2-6 individus)
		Ecureuil roux	Faible		Très faible (0-1 individu)
	IM3 - Destruction/ dérangement d'individus une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Hérisson d'Europe	Modéré	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Modéré (2-10 individus)
		Ecureuil roux et Lapin de garenne	Nul	-	Nul
Avifaune	**IO1** - Destruction d'habitat de reproduction *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse,	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Fort (9,5 ha)
		Tarier pâtre	Modéré		Modéré (9,5 ha)
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Modéré (~ 17,5 ha)
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Modéré (~ 30 ha)
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Faible		Faible (~ 19 ha)
		Fauvette orphée	Faible		Faible (~ 2,5 ha)
		Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette	Faible		Faible (~ 30 ha)

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Cisticole des joncs	Faible		Faible (~ 30 ha)
		Bouscarle de Cetti	Nul		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux ouverts à semi-ouverts) : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Faible		Faible (~ 30 ha)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (0,8 ha)
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux arborés) : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	Faible		Faible (0,8 ha)
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (2 bâtis)
		Martinet noir	Nul		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses (milieux urbains) : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir	Faible		Faible (2 bâtis)
		Bruant des roseaux	Nul	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Nul
	IO2 - Destruction d'habitat d'alimentation *Direct permanent*	Toutes espèces*	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL)	Faible (~ 30 ha)
	IO3 - Destruction d'individus *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 :	Nul
		Tarier pâtre	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Nul
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Nul

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Modéré	Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible (0-2 individus)
		Fauvette orphée, Fauvette passerinette	Modéré		Nul
		Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible (0-1 individu)
		Cisticole des joncs	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Bouscarle de Cetti	Modéré		Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux arborés	Modéré		Très faible (0-2 individus)
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Espèces communes protégées nicheuses des milieux urbains	Modéré		Nul
		Martinet noir	Nul		Nul
		Bruant des roseaux	Nul	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
	IO4 - Dérangement en phase travaux *Direct permanent*	Pie-grièche à tête rousse	Fort	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 :	Nul
		Tarier pâtre	Modéré		Très faible
		Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Coucou geai	Modéré		Nul
		Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré		Très faible
		Alouette lulu, Cochevis huppé	Modéré		Très faible

Compartiment	Impact	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	Mesure d'atténuation d'impact	Impact résiduel
		Fauvette orphée, Fauvette passerinette	Modéré	Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible
		Cisticole des joncs	Modéré		Très faible
		Bouscarle de Cetti	Modéré		Très faible
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré		Très faible
		Huppe fasciée, Petit-duc scops	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
		Espèces communes protégées et nicheuses des milieux arborés	Modéré		Très faible
		Chevêche d'Athéna, Moineau friquet	Modéré	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Très faible
		Espèces communes protégées nicheuses des milieux urbains	Modéré		Très faible
		Martinet noir	Nul		Nul
		Bruant des roseaux	Faible	ME1 : Diminution de l'emprise du projet/évitement de zone à enjeux (pour RAPPEL) MR2 : Respect d'un calendrier d'intervention	Nul
	IO5 - Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Espèces communes se maintenant en bordure d'urbanisation	Très faible	MR1 : Balisage et mise en défens des milieux naturels sensibles	Très faible

* dont espèces d'avifaune en recherche alimentaire : espèces patrimoniales : Aigle de Bonelli, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir ; espèces communes nicheuses, en halte ou hivernage : Epervier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Choucas des tours, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse), Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Troglodyte mignon
Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Pour rappel, pour l'avifaune :

Espèces protégées communes nichant au sein des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte
Espèces protégées communes nichant en zone arborée : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc
Espèces protégées communes nichant en bâti : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Moineau soulcie, Rougequeue noir

VIII. 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 touchées. 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)

C'est l'objet du présent chapitre. En outre, conformément au Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés établi par le CRECO en mars 2018, l'analyse va être portée à trois échelles de temps différentes.

Impacts présents ou simultanés

L'analyse concerne ici le recensement des avis de l'Autorité Environnementale (AE), mais également, le cas échéant, des évaluations des incidences liées aux autorisations Loi sur l'Eau et des dossiers de dérogations espèces protégées.

Ainsi, les avis de l'AE concernant les projets situés à proximité du futur d'EcoQuartier « Las Seignes » ont été recherchés au niveau de la commune de Gruissan mais également sur les communes avoisinantes, et plus particulièrement Narbonne. En effet, peu de projets ont été identifiés sur la commune même de Gruissan.
Cette recherche a permis de répertorier 9 projets : ils sont listés dans le tableau proposé ci-après, et localisés sur la carte suivante. Il s'agit aussi bien de projets d'urbanisation comme de projet d'ICPE, ou des infrastructures linéaires. Dans le tableau suivant sont également renseignés les éléments qui ont pu être récoltés (espèces et enjeux ou impacts écologiques, notamment).
En plus des projets précédemment cités et ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, les opérations ayant été soumises à la dérogation « espèces protégées » ont également été recherchées. Ainsi, un projet complète la liste précédente : le projet de transfert de la collection de ressources génétiques Vignes de l'INRA à Gruissan. Ce projet a fait l'objet d'un avis du CNPN (le 13 juin 2019), avec des impacts identifiés sur plusieurs espèces protégées de flore ou de faune. L'arrêté préfectoral relatif à la destruction d'espèces protégées a été émis le 16 octobre 2019 (arrêté n°DREAL-DBMC-2019-289-001).

Cette première analyse met en évidence la majorité de projets situés sur la commune de Narbonne, qui fait ainsi l'objet d'une pression d'urbanisation notable. Peu de projets sont ainsi identifiés sur la commune de Gruissan. Par ailleurs, seuls certains avis permettent de mettre en avant les espèces protégées concernées par des impacts notables. Ainsi, au regard des informatios collectées, seul un projet pourrait présenter des impacts induisant des effets cumulés avec le projet d'EcoQuartier « La Sagne ». Il s'agit d'un aménagement œnotouristique au niveau du Domaine du Capitoul, situé à environ 4 km à l'est de la zone de projet. Des effets cumulés faibles sont alors attendus vis-à-vis de ce projet, et notamment pour le Lézard ocellé. Pour les autres projets, l'estimation d'effets cumulés est plus délicate : outre la distance avec le projet de « La Sagne », ils peuvent concerner des milieux et espèces différents.

Tableau 47 : analyse des effets cumulés du projet de ZAC « La Sagne » avec les projets alentour

Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet	Informations recueillies
Autre projet	Transfert de la collection de ressources génétiques Vignes de l'INRA	Gruissan	INRA	/	/	2,7 km	Plusieurs espèces protégées mentionnées. Dérogation espèces protégées obtenues (AP n° DREAL-DBMC-2019-289-001 du 16 octobre 2019
Urbanisme, ouvrages, aménagements	Projet œnotouristique du Capitoul – mise en compatibilité du PLU de Narbonne et du SCOT de la Narbonnaise	Narbonne	Château Capitoul	07/07/2017	Explicite	3,2 km	Mention du Lézard ocellé, des effets cumulés sont attendus
	Complexe résidentiel oenotouristique « Domaine du Capitoul »	Narbonne	Domaine et Demeure	05/04/2018	Explicite	3,2 km	Aucune espèce mentionnée mais des impacts sont attendus sur des espèces protégées
Urbanisme, ouvrages, aménagements	ZAC des Berges de la Robine	Narbonne	Alenis	19/07/2017	Explicite	9 km	Plusieurs espèces protégées mentionnées
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
Infrastructures de transport	Aménagement de la rocade Est	Narbonne	Conseil Général de l'Aude	23/08/2016	Tacite	11 km	Aucune information
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
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	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
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

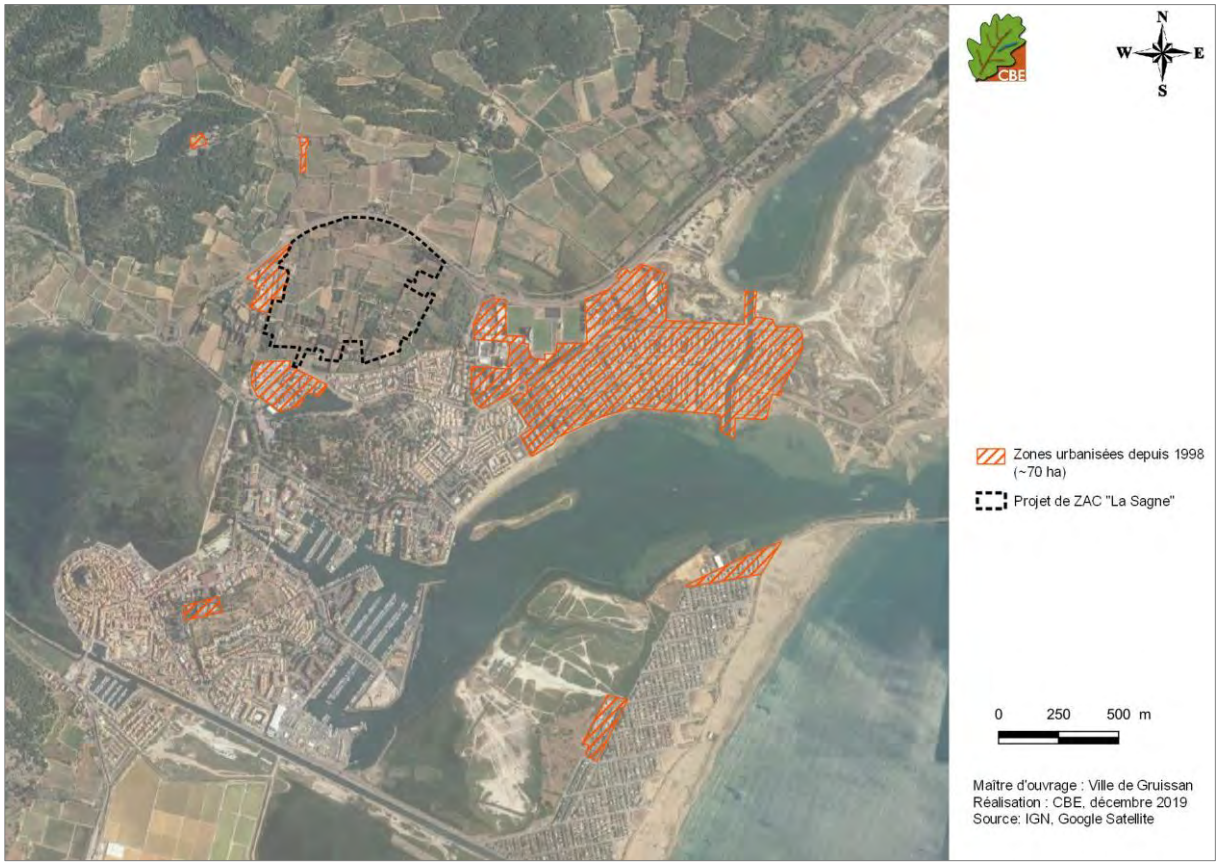


Carte 49 : localisation des projets proches du projet de d'aménagement de Gruissan

Impacts passés

Afin de compléter le travail précédent sur les incidences actuelles, une analyse doit ensuite être présentée sur la consommation des milieux naturels sur une échelle d'environ 25 ans, sur la base de cartographies aériennes disponibles, notamment, sur le site de l'IGN dédié (https://remonterletemps.ign.fr/).

L'analyse a été ici plus précisément ciblée sur la commune de Gruissan, et notamment l'évolution de son urbanisation depuis le centre historique depuis plusieurs décennies, comme illustré sur la carte suivante. Elle met ainsi en évidence une augmentation de la consommation d'espaces naturels sur environ 70 ha en moins de 25 ans, soit environ la moitié de la surface initiale du village. En outre, la réalisation des aménagements n'a été étudiée qu'aux abords du centre historique de Gruissan (les secteurs des Ayguades notamment n'ont pas été pris en compte). Cette urbanisation s'est souvent positionnée au niveau de milieux dunaires, soit des milieux souvent différents de ceux rencontrés sur La Sagne. Toutefois, les surfaces concernées y sont importantes. Par ailleurs, certains secteurs d'urbanisation ont concerné des milieux similaires à ceux retrouvés dans le secteur de « La Sagne » (mosaïque agricole et de milieux naturels).



Carte 50 : évolution de l'urbanisation de Gruissan depuis 1998

Impacts futurs

La consultation des documents d'urbanisme est également recommandée pour compléter l'analyse, dans le but d'identifier les possibles pertes d'habitats à venir.

La consultation du Plan Local d'Urbanisme de Gruissan indique que trois zones à urbaniser « AU » sont prévues sur la commune :

- la zone « AUha », située en bordure nord-ouest de « la Sagne », correspondant à une « zone réservée à l'implantation des installations et constructions liées aux activités agricoles

notamment les hangars agricoles ainsi que les hangars à vocation artisanale ». Il s'agit d'un secteur d'ores et déjà existant ;
- la zone « AU », située en bordure du Pech Maynaud, au sein de l'urbanisation de Gruissan ; il s'agit d'une zone à urbaniser d'environ 5 000 m², située sur des milieux entretenus (pins et parc paysager) ;
- la zone « 1AU » correspondant au secteur de La Sagne, objet du présent dossier.

Bien que restreinte, la zone « AU » située en bordure du Pech Maynaud pourra engendrer une perte d'habitat pour des espèces communes mais néanmoins patrimoniales, telles que celles retrouvées sur « la Sagne » (fringilles patrimoniaux, notamment). Aucun autre secteur n'est pressenti, à moyen terme, pour la poursuite de l'urbanisation sur le territoire communal.
Des zones à urbaniser sont également mises en évidence sur les communes voisines de Gruissan. Plusieurs sont ainsi identifiées sur la commune de Narbonne. Elles sont, cependant, situées de l'autre côté de l'autoroute A9, soit à plus de 8 km de « La Sagne », et concernent des milieux différents. Une autre zone AU est également identifiée sur Narbonne-plage, également à plus de 8 km de « La Sagne ». De même, au sud, sur la commune de Port-la-Nouvelle, une large zone AU bloquée est située à plus de 10 km de « La Sagne », et correspond à l'opération d'extension du port de Port-la-Nouvelle.

Par ailleurs, la consultation du SCoT du Grand Narbonne, révisé et approuvé par délibération du 16 janvier 2020, a permis d'identifier des enveloppes maximales de consommation d'espaces, et notamment au niveau du secteur « littoral » dont Gruissan fait partie. Un maximum de 40 ha est ainsi prévu sur les communes concernées, limitant ainsi l'augmentation de l'urbanisation/anthropisation des milieux.

Conclusion de l'analyse

Le projet de « La Sagnes » est situé à l'interface entre le littoral et le secteur du Grand Narbonne, sujet à une pression d'urbanisation importante du fait de son attractivité. Ainsi, à large échelle, c'est au niveau de l'agglomération narbonnaise que la plupart des projets locaux sont prévus. Sur la commune de Gruissan, seuls deux projets sont identifiés, et pour lesquels des mesures compensatoires écologiques sont prévues ou ont été définies (pour le projet du Capitoul et pour l'opération de l'INRA, respectivement). En revanche, l'évolution de l'urbanisation gruissannaise représente une augmentation notable des surfaces artificialisées, avec des impacts possibles sur des espèces similaires à celles identifiées sur La Sagne, notamment sur des milieux plus humides. Toutefois, outre le projet de « La Sagne », la consommation des espaces naturels apparaît limitée à l'avenir puisqu'aucune autre ouverture à l'urbanisation n'est prévue sur la commune, excepté, de manière très limitée, au sein du village en bordure du parc de Pech Maynaud.
Bien que la plupart des aménagements identifiés ne soient pas en lien direct avec le futur écoquartier de « La Sagne », des effets cumulés peuvent être attendus sur certaines espèces déjà impactées par le projet. Parmi elles, peuvent être mentionnées les espèces concernées par la présente demande de dérogation, mais également la biodiversité ordinaire, plus commune. En conséquence, ce point a été pris en compte lors du dimensionnement de secteurs retenus pour la compensation écologique (cf. chapitres suivants), tout comme la surface d'habitats d'espèces à faible enjeux. Il est ainsi considéré qu'il n'y aura pas de perte nette de biodiversité, l'ensemble de la surface du projet étant prise en compte, et notamment les milieux dits « ordinaires ».

IX. Synthèse des impacts résiduels

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 48 : synthèse des impacts résiduels par cortège

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels du projet même		Impacts résiduels du projet dans son contexte local
Milieux ouverts à semi-ouverts	Environ 31,5 ha	**Forts**	Habitats naturels : pelouses à Brachypode rameux et matorral ou sous oliveraie Reptiles : Lézard ocellé Avifaune : Pie-grièche à tête rousse	Effets cumulés dans le contexte géographique local
		Modérés	Fonctionnalité écologique : zones refuges pour la faune Reptiles : Lézard ocellé Habitats naturels : pelouse à Brachypode rameux rudérale, Matorral Insectes : Magicienne dentelée Reptiles : Psammodrome algire, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Lézard à deux raies, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie et Lézard catalan Mammifères : Hérisson d'Europe Avifaune : Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit rousseline, Coucou geai	
		Faibles à **nuls**	Autres habitats naturels et espèces locales	
Milieux humides	-	**Faibles** à **nuls**	Autres habitats naturels et espèces locales	Pas d'impact identifié
Milieux anthropiques	-	**Faibles** à **très faibles**	Autres habitats naturels et espèces locales (notamment chiroptères)	Pas d'impact identifié

Pour rappel, le projet impactera également **3,85 ha d'espaces caractéristiques des 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 d'écoquartier « La Sagne ». Elles sont présentées ci-après.

En outre, au regard des impacts sur les espaces caractéristiques des zones humides, une mesure de **compensation spécifique et adaptée** sera mise en place. Cette mesure de compensation d'une surface minimale de 200% de la surface impactée pourra être favorable à d'autres groupes biologiques liés aux zones humides. Elle est présentée en fin de document.

X. Mesures compensatoires spécifiques aux espèces protégées

Malgré les mesures d'atténuation d'impacts, des impacts résiduels notables demeurent pour les habitats naturels et la faune patrimoniale voire protégée (et notamment insectes, reptiles, mammifères et avifaune). 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 (CNPN), dossier de demande de dérogation relatif à la destruction d'espèces protégées. Ce dossier est présenté dans une des pièces du dossier de demande d'autorisation unique. Les modalités retenues pour les mesures compensatoires sont toutefois également présentées ici.

Les mesures compensatoires ont été définies en ciblant plus particulièrement la Magicienne dentelée, le Lézard ocellé, la Pie-grièche à tête rousse et le Pipit rousseline, espèces considérées comme phare de la compensation. Toutefois, les exigences écologiques de l'ensemble des espèces impactées, protégée et non protégées, ont été prises en compte.

Ce chapitre présente les mesures compensatoires retenues. Il s'organise en trois parties :
- une première partie présente une synthèse des échanges qui ont eu lieu tout au long du dossier de dérogation, pour parvenir à un dossier complet (notamment au travers d'échanges avec des experts) ;
- une seconde partie décrit les principes de la compensation et la réflexion menée pour parvenir à la définition de mesures pertinentes ;
- la dernière partie est composée d'un ensemble de fiches qui détaillent les aspects techniques des mesures compensatoires.

L'ensemble de la démarche a été réalisée conjointement avec la commune et les divers acteurs du projet : ainsi, toutes les mesures ont été validées par le maître d'ouvrage. En outre, leur faisabilité a été vérifiée sur le terrain ainsi qu'en concertation avec des experts locaux.

X.1. Echanges d'avis d'expert et de données avec d'autres structures

Dès le lancement du dossier de demande de dérogation, nous avons pris contact avec différents experts et structures spécialisés sur la flore méditerranéenne, les reptiles et les oiseaux. Cette démarche a permis d'identifier les secteurs favorables à la compensation écologique recherchée, et de vérifier la faisabilité des actions proposées dans les zones sélectionnées. Ces contacts sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 49 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires

Espèces concernées	Structures	Personnes contactées	Nature des échanges	Données obtenues
Tous groupes confondus	Commune de Gruissan	Joan BACO Rémi PINEAU Mélanie ARCHAMBAULT	Informations sur le projet et échanges sur les mesures ERC	Eléments de description du projet. Localisation des parcelles envisageables pour la réalisation de la compensation écologique Validation des mesures proposées.
	Groupe SM	André MARATUECH Julien SANGALLI Lucie SIDAN		

Espèces concernées	Structures	Personnes contactées	Nature des échanges	Données obtenues
	GGL	Pascal LOUCHET Magali CHAPIN		
	Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée	Michel DIAZ Kattalin FORTUNE-SANS	Présentation des mesures compensatoires retenues	Accord de principe pour les mesures sous gestion du PNR Informations sur la possibilité d'intégrer les bergers aux mesures compensatoires ↳ Réunion le 12 mars 2019
		Camille FERRER	Echanges sur le pastoralisme	Informations sur le pastoralisme actuel sur le territoire du PNR, et sur les modalités pour intégration aux mesures compensatoires
	Conservatoire du Littoral (CL)	Florence DESSALES	Présentation des mesures compensatoires retenues	Accord de principe pour la réalisation de compensation sur le territoire du CL Présentation des actions de gestion ↳ Réunion du 11 avril 2019
	DREAL-Occitanie	Luis DE SOUSA	Suivi du dossier et de la pertinence des mesures proposées.	Echanges tout au long de la réalisation du dossier, dont deux réunions : ↳ le 12 janvier 2015, pour cadrer sur la nécessité d'une compensation écologique, ↳ le 23 octobre 2018, pour exposer et valider le principe des compensations proposées.
	Office National des Forêts (ONF)	Stéphanie VIANEY	Présentation des mesures compensatoires retenues	Avis sur la compatibilité des mesures compensatoires avec le Plan d'Aménagement Forestier actuel et celui en cours de révision ↳ Réunion le 18 juillet 2019
		Steve BRIEU Stéphane GOYHENEIX		Avis sur la compatibilité des mesures compensatoires avec le régime forestier ↳ Réunion le 2 octobre 2019
	Cave de Gruissan	Frédéric VRINAT	Informations sur les parcelles viticoles de la commune	Retours sur les modes d'exploitation locaux, et les possibilités d'intégrer des mesures compensatoires ↳ Réunion le 24 mai 2017

X.2. Calibrage des mesures compensatoires

Il est impératif que ces mesures soient les plus pertinentes et cohérentes possibles au travers de divers critères. C'est ce que nous souhaitons ici justifier en expliquant les principes de la compensation, mais également la démarche et le raisonnement qui nous ont conduits à la définition de ces mesures. Les détails techniques et financiers des mesures sont, alors, fournis dans le chapitre suivant.

La commune de Gruissan s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées dans ce dossier.

X.2.1. Principe de la compensation écologique et critères d'évaluation

Objectif de la compensation écologique

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).

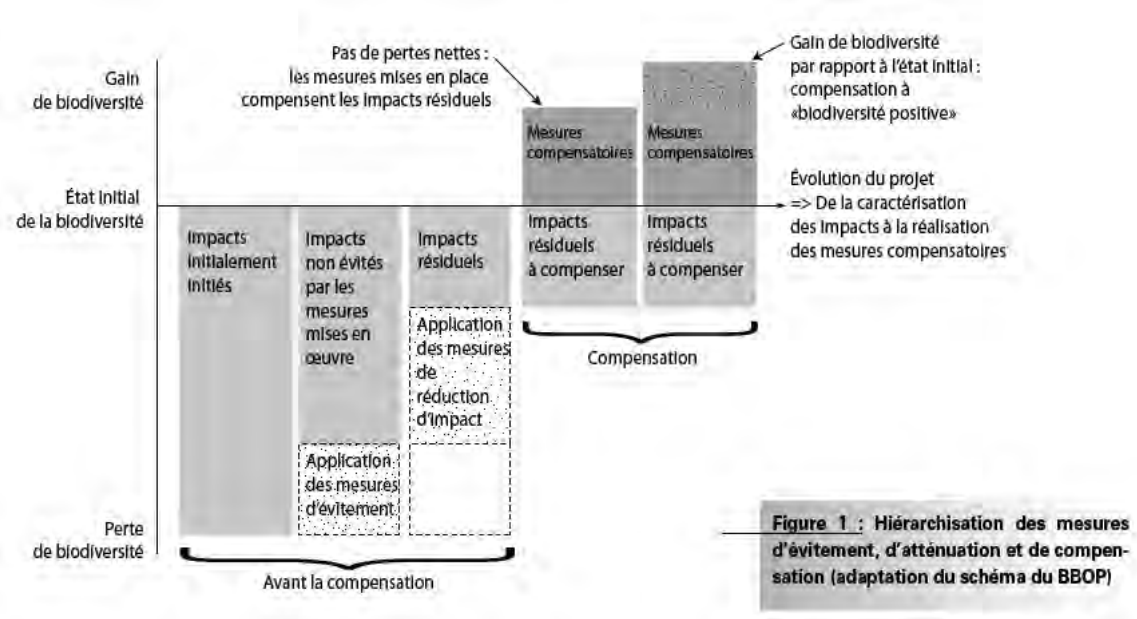


Figure 8 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011)

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).

Critères d'évaluation : le ratio ou notion d'équivalence

✓ Principe théorique

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.) ;
- 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 nécessaires. C'est donc la méthode que nous avons ici choisi d'appliquer, en l'adaptant au contexte de la présente 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 50 : 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 x racine carré [(F2+F3+F4+F5) x (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.

✓ <u>Application aux espèces protégées ciblées par la compensation</u>

Dans le cadre de cette étude, de nombreuses espèces protégées sont donc concernées par le projet d'EcoQuartier « La Sagne ». Le calcul du ratio a été cependant été porté uniquement sur les espèces phares, c'est-à-dire le Lézard ocellé, la Magicienne dentelée, la Pie-grièche à tête rousse et le Pipit rousseline (qui représente l'ensemble du reste du cortège d'oiseaux présents sur la mosaïque d'habitats locale, soit le Tarier pâtre, Coucou geai et fringilles patrimoniaux, et comptabilise le plus de surface impactée).

Le tableau suivant présente ainsi les ratios de compensation identifiés pour ces espèces phares, et qui permettent de définir, pour toutes les espèces protégées, les mesures compensatoires.

Tableau 51 : ratio de compensation appliqué pour les espèces phares portant la dérogation

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	13,5	3,22	3	40,5
	Pipit rousseline	17,5	2,5	2,5	43,75
	Pie-grièche à tête rousse	9,5	4,02	4	38
	Lézard ocellé	10	4,22	4,2	42

Les surfaces à compenser calculées pour chaque espèce ne s'additionnent donc pas mais la surface de compensation la plus importante permettra la compensation pour l'ensemble des espèces protégées impactées.
Ainsi, le Pipit rousseline (et l'ensemble des espèces d'avifaune associées) porte ici la compensation, avec une surface à compenser estimée à environ 44 ha. Notons également que si les besoins du Pipit rousseline, associés à ceux de la Pie-grièche à tête rousse, de la Magicienne dentelée et du Lézard ocellé, seront pris en compte pour la recherche de compensation écologique, l'intégration à la réflexion générale du cortège d'espèces patrimoniales et/ou protégées communes d'avifaune sera prépondérante pour permettre de proposer des mesures compensatoires adaptées à la plupart des espèces concernées.

La démarche générale a donc consisté à rechercher des habitats propices à la reproduction de toutes ces espèces, soit des milieux ouverts à semi-ouverts en lien avec des milieux agricoles, sur **une surface totale d'environ 44 ha**.

X.2.2. **Lieu de la compensation**

Recherche de secteurs favorables

1. Identification préliminaire générale

D'une manière générale, le travail sur la localisation d'une compensation écologique est primordial car le choix de l'emplacement de cette compensation est déterminant pour juger de la pertinence et de la réussite de la compensation.

Dans le cadre de l'élaboration de ce dossier, divers échanges techniques ont eu lieu avec la Commune de Gruissan, afin d'identifier plusieurs secteurs pouvant potentiellement faire l'objet de mesures compensatoires. Ainsi, trois secteurs ont été initialement proposés par la Commune de Gruissan dès juin 2015 :

- l'ancienne carrière de Maironne,
- l'ancienne décharge de Graniez,
- le secteur de Foncaude.

Puis, suite à cette première sélection, une nouvelle recherche de secteurs favorables à la compensation a été réalisée. En concertation avec la Commune de Gruissan, ont finalement été retenus, au démarrage du printemps 2017, trois secteurs complémentaires :

- le secteur de La Capoulade,
- le secteur de La Garrigue,
- l'Île Saint-Martin.

Ainsi, au total, six secteurs ont été considérés pour la recherche de mesures compensatoires, comme listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 52 : liste des secteurs identifiés pour la recherche de compensation écologique

Nom du secteur	Caractéristique	Propriétaire
Ancienne carrière de Maironne	Secteur situé à l'ouest de la commune, à environ 2,5 km à l'ouest de la zone de projet, il correspond à une ancienne carrière qui n'est plus en activité aujourd'hui.	Commune de Gruissan
Ancienne décharge de Graniez	Secteur identifié au sud-est de la commune, à près de 4 km au sud du projet. Il s'agit de milieux ouverts plus humides (presque saumâtres).	Commune de Gruissan
Foncaude	Secteur situé à environ 1,2 km à l'ouest du projet, constitué de milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que de milieux arborés.	Conservatoire du Littoral
La Garrigue	Secteur localisé en bordure nord du projet de ZAC. Il s'agit d'une zone essentiellement agricole, située à l'interface entre l'urbanisation de Gruissan et le Massif de la Clape, et d'une structure paysagère assez semblable au secteur de La Sagne.	Commune de Gruissan, Conservatoire du Littoral, et propriétaires privés
La Capoulade	Secteur localisé à proximité du secteur de Foncaude, à environ 2 km à l'ouest du projet. Il s'agit également d'une zone constituée de milieux ouverts à arborés.	Commune de Gruissan
Île Saint-Martin	Large secteur situé de l'autre côté de l'Etang de Gruissan, après la route départementale D32, et à environ 2 km au sud-ouest du projet.	Commune de Gruissan et propriétaires privés

Tous ces secteurs sont localisés sur la carte suivante.

A noter que d'autres secteurs de mosaïque agricole ont également été considérés, et notamment au niveau du Massif de la Clape ou sur les parcelles de l'Île-Saint-Martin. Des échanges ont eu lieu avec le responsable de la Cave de Gruissan (M. Frédéric Vrinat, lors d'une réunion le 24 mai 2017), qui a pu préciser les modalités d'exploitation des terrains viticoles situés sur le territoire, et les possibilités d'intégration de mesures compensatoires écologiques. Toutefois, malgré une prise en compte progressive des problématiques écologiques par les viticulteurs locaux, l'intégration de mesures représentant une réelle plus-value (comme la conversion en Agriculture Biologique) est apparue comme non compatible avec les délais d'élaboration du présent dossier.



Carte 51 : localisation générale des secteurs ciblés pour la recherche de compensation écologique

2. Choix des secteurs ciblés pour la réalisation de la compensation écologique

Dès le mois de juin 2015, un premier travail a été réalisé sur les trois premiers sites sélectionnés, pour préciser leur adéquation avec les milieux recherchés pour la compensation écologique. Ainsi, une première visite a été effectuée sur les secteurs de Foncaude, de l'ancienne carrière de Maironne et de l'ancienne décharge de Graniez le 16 juin 2015 (aperçu général des milieux, par Agnès Horn).
Au regard des attentes visées par la compensation écologique, deux secteurs ont toutefois été abandonnés suite à cette visite :

- Ancienne carrière de Maironne : ce site, constitué de milieux ouverts à semi-ouverts, de milieux rupestres et de milieux humides, a été jugé d'ores-et-déjà favorable pour la plupart des espèces ciblées pour la compensation. Il aurait été difficile de proposer des actions de gestion supplémentaires localement, permettant de mettre en avant une véritable plus-value écologique. En conséquence, ce secteur a été abandonné.
- Ancienne décharge de Graniez : la zone correspond à des milieux déjà ouverts, mais liés plus à des caractéristiques humides incompatibles avec la compensation écologique recherchée. Elle n'a donc, également, pas été retenue pour la recherche de mesures compensatoires du projet d'EcoQuartier « La Sagne ».



Aperçu des milieux identifiés sur le site de l'ancienne carrière de Maironne (CBE, 16 juin 2015)



Aperçu des milieux identifiés sur le site de l'ancienne décharge de Graniez (CBE, 16 juin 2015)

A l'inverse, le secteur de Foncaude a été jugé intéressant. En effet, la zone fait l'objet d'une problématique de fermeture des milieux, sur laquelle des actions de gestion pourraient être envisagées afin de favoriser les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts ciblées par la compensation écologique du projet. Le secteur de Foncaude a ainsi été retenu à l'issue du premier passage réalisé en juin 2015.



Aperçu du secteur de Foncaude, depuis le sud-ouest du site (CBE, 16 juin 2015)

Ce premier travail a permis d'affiner les caractéristiques nécessaires pour les zones ciblées pour la compensation écologique. Ainsi, au printemps 2017, deux grands types de secteurs avaient été retenus :

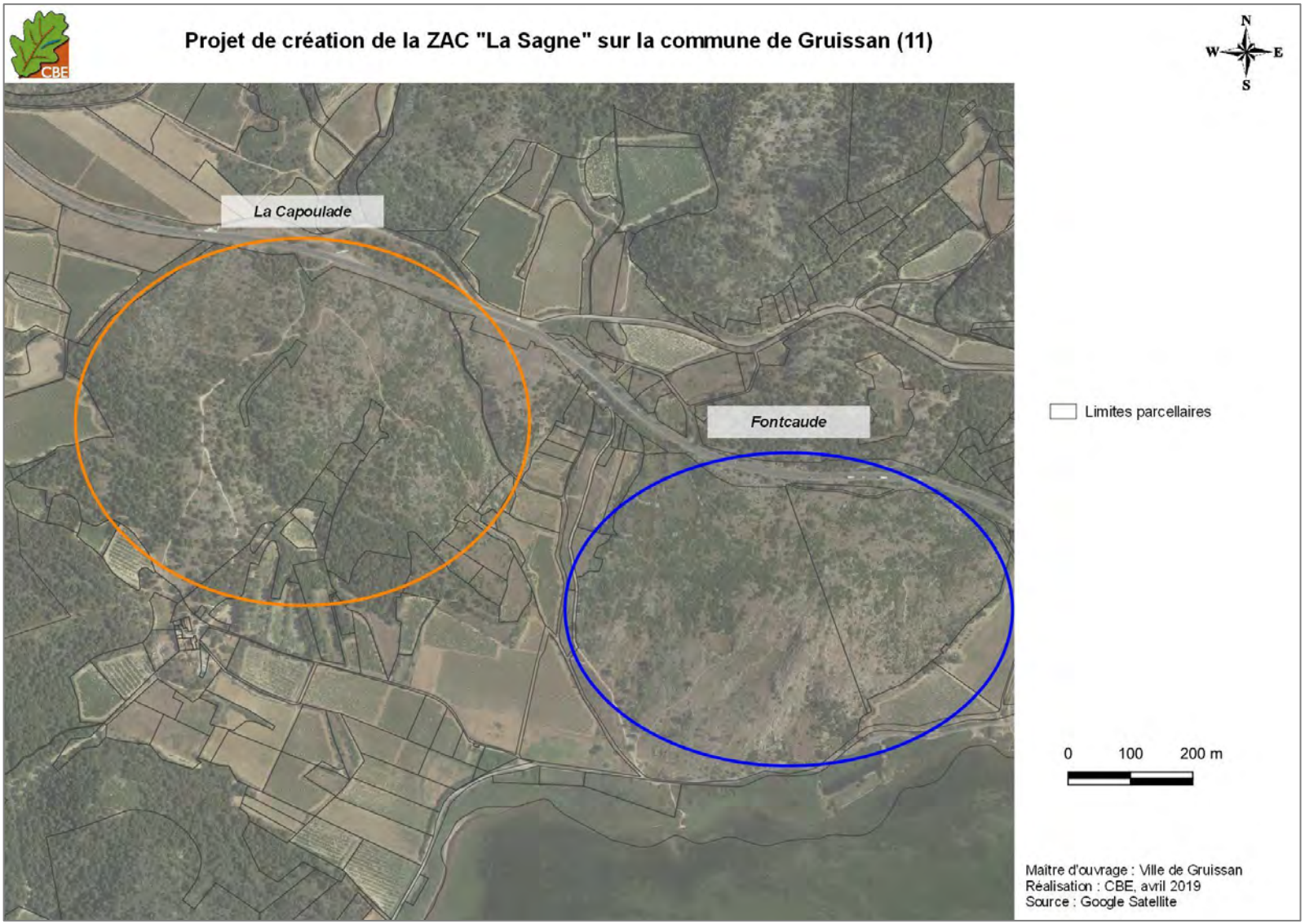
- les milieux naturels ouverts à semi-ouverts de type garrigues, comme ceux de Foncaude, la Capoulade ou de l'Île Saint-Martin, favorables pour la plupart des espèces protégées ciblées pour la compensation écologique (Lézard ocellé, Magicienne dentelée notamment…) ;
- la mosaïque de milieux agricoles et naturels à semi-naturels du secteur de La Garrigue, similaire à celle qui sera impactée par le projet de la Sagne, et potentiellement favorable aux espèces communes mais protégées visées par la demande de dérogation (comme, notamment, les espèces d'avifaune telles que le Chardonneret élégant…).

Ces quatre secteurs ont fait l'objet de prospections naturalistes en période printanière, comme indiqué ci-dessous. Les experts écologues ont ainsi parcouru l'ensemble de ces secteurs, afin de s'assurer de la faisabilité et de la pertinence des actions de gestion à mettre en œuvre *in situ*. La zone d'étude prise en compte lors de ces prospections est précisée dans le chapitre IV.1.2.

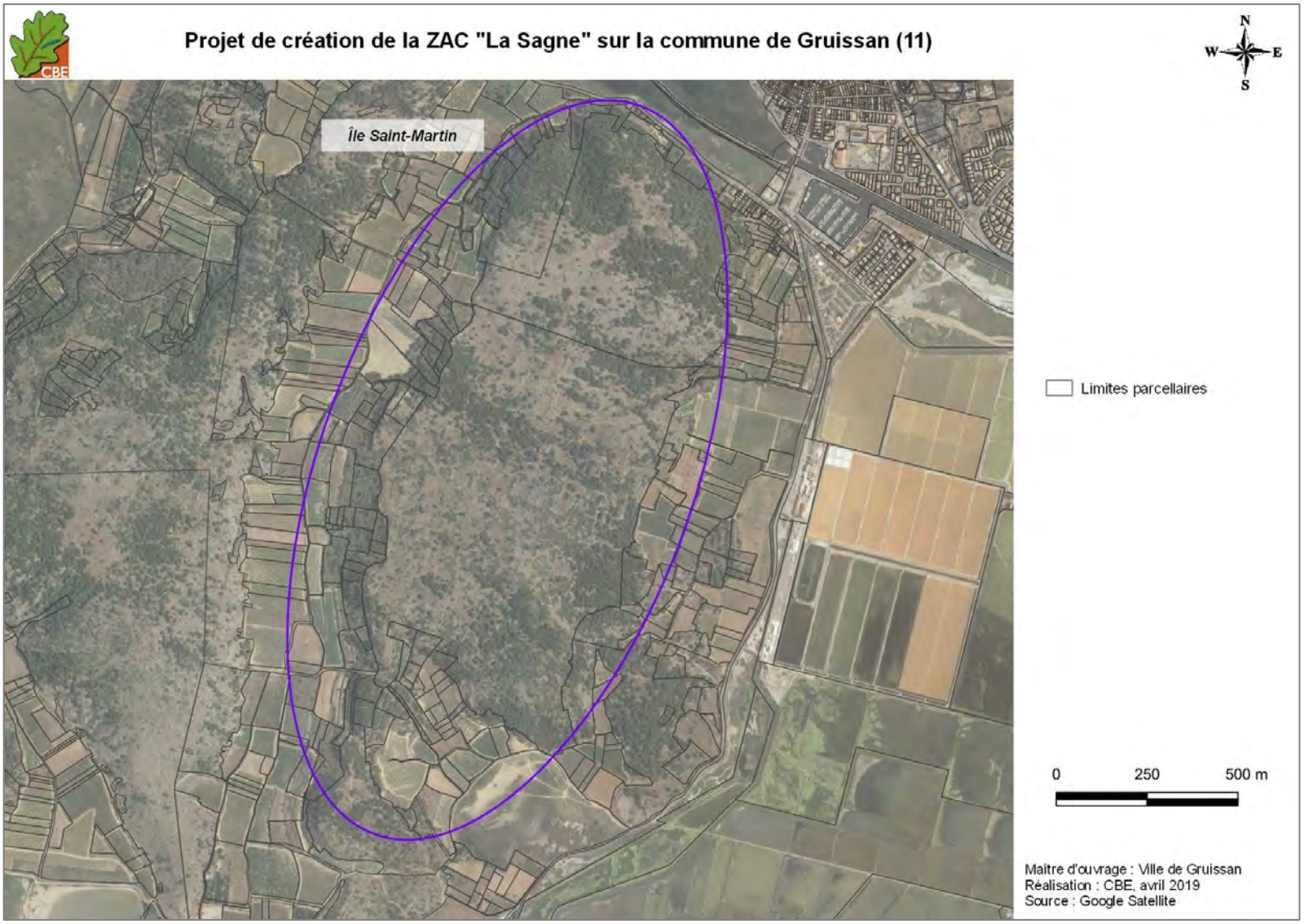
Tableau 53 : secteurs prospectés au printemps 2017 sur les secteurs ciblés pour la compensation écologique

Nom du secteur	Date de prospection	Nom des intervenants sur site
Foncaude	15 mai 2017 20 juin 2017	Flavie BARREDA, experte botaniste Jérémie FEVRIER, expert fauniste
La Capoulade	15 mai 2017 20 juin 2017	Flavie BARREDA, experte botaniste Karline MARTORELL, experte fauniste
Île Saint-Martin	15 mai 2017 20 juin 2017 20 juin 2017	Flavie BARREDA, experte botaniste Jérémie FEVRIER, expert fauniste Karline MARTORELL, experte fauniste
La Garrigue	15 mai 2017 2 juin 2017	Flavie BARREDA, experte botaniste Karine JACQUET, experte fauniste

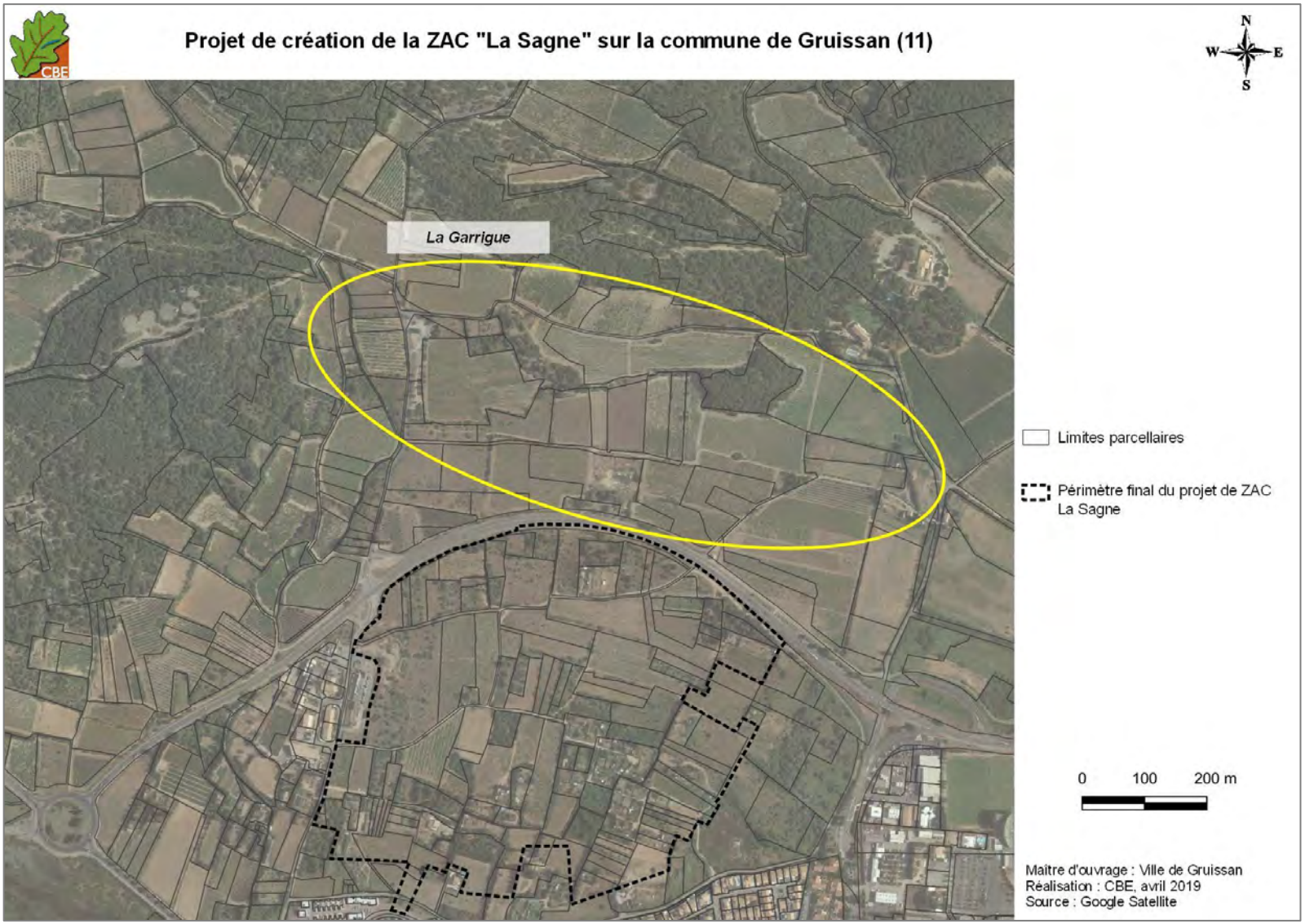
Les cartes proposées ci-après localisent plus précisément ces quatre secteurs ayant fait l'objet de prospections naturalistes sur site.



Carte 52 : secteurs de La Capoulade et Fontcaude, ciblés lors des prospections naturalistes



Carte 53 : secteur de l'Île Saint-Martin, ciblé lors des prospections naturalistes



Carte 54 : secteur de La Garrigue, ciblé lors des prospections naturalistes

A l'issue de ces prospections de terrain, le secteur de l'Île Saint-Martin a été écarté de l'analyse. En effet, il a été jugé que peu d'actions de gestion seraient envisageables localement. La garrigue présente d'ores et déjà des milieux très ouverts, laissant peu de possibilités quant à une éventuelle gestion par réouverture de milieux qui serait favorable aux espèces ciblées.



Aperçu des milieux du secteur de l'îles-Saint-Martin (CBE, 15 mai 2017)

Ce secteur n'a donc pas été retenu, et le choix s'est affiné sur les secteurs de Foncaude et de La Capoulade, dominés par des milieux naturels de type garrigue, et sur le secteur de La Garrigue, correspondant à une large zone agricole.

En parallèle, les échanges se sont poursuivis avec les différents acteurs locaux, et notamment avec la commune de Gruissan. En effet, pour faciliter le montage de la compensation écologique et la pérennité des mesures sur les trente années de la compensation, des parcelles communales ont été majoritairement ciblées. Toutefois, parmi toutes les parcelles sélectionnées, certaines appartenaient à des propriétaires privés ou au Conservatoire du Littoral. Très rapidement, des premières concertations ont donc eu lieu pour identifier les zones favorables, d'un point de vue foncier, à la mise en œuvre de mesures compensatoires sur trente ans.
En outre, la Commune de Gruissan a souhaité engager rapidement des discussions avec les propriétaires de la zone de La Garrigue, afin d'identifier les possibilités de conversion des cultures locales à l'agriculture biologique. Ce changement de gestion agricole, particulièrement positif pour le milieu naturel, pouvait en effet présenter deux avantages : correspondre à des mesures compensatoires écologiques avec une véritable plus-value pour les espèces concernées (et dans le cadre d'un conventionnement sur trente années), mais également offrir aux futures habitations de l'EcoQuartier un milieu environnant très favorable. Sur le principe, les premiers retours des agriculteurs locaux contactés ont été favorables.

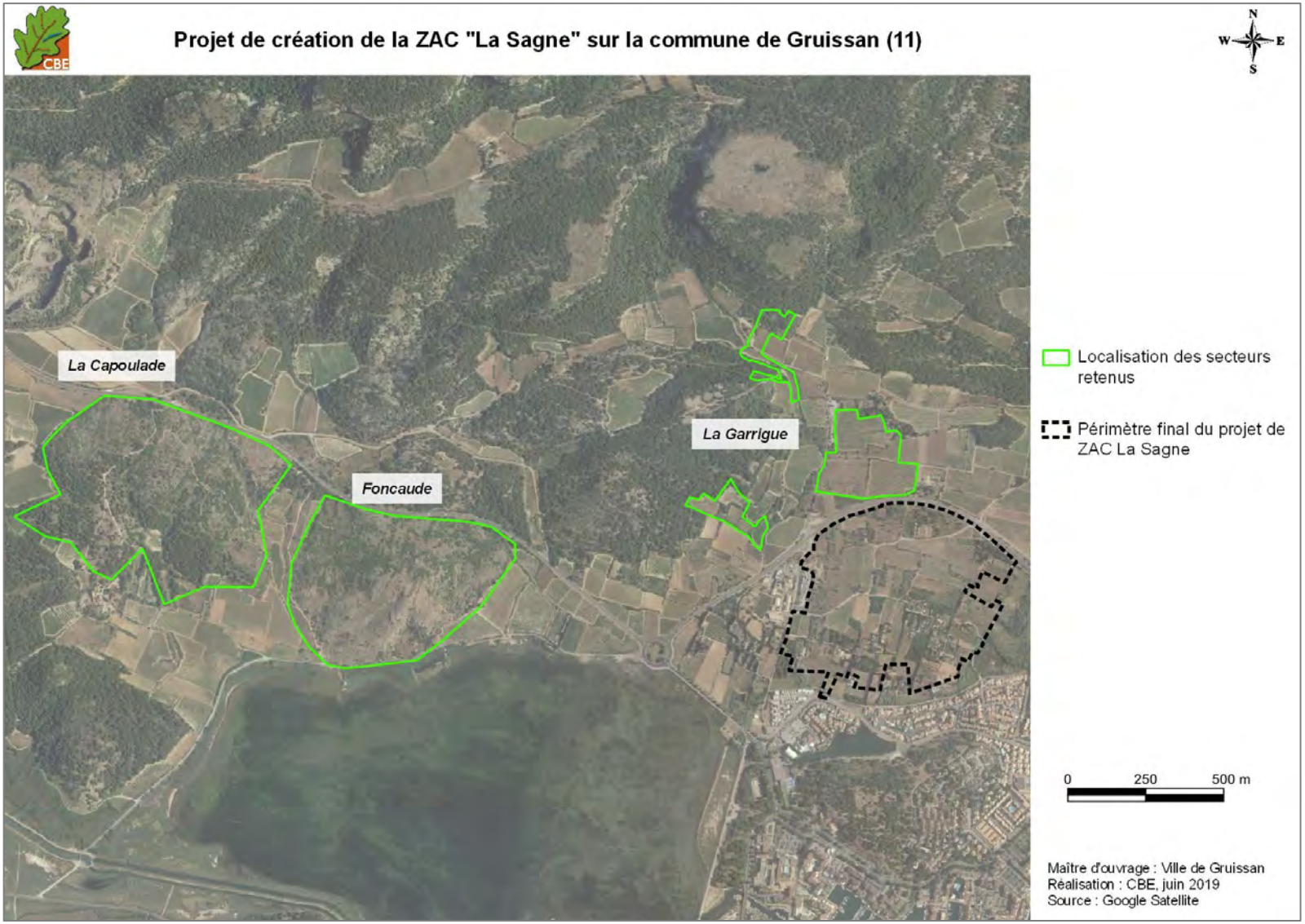
Cependant, lors d'une réunion de cadrage sur les mesures compensatoires organisée le 23 octobre 2018, la DREAL Biodiversité a indiqué qu'en cas d'actions réalisées sur des parcelles privatives, il était fortement recommandé de les acquérir foncièrement afin de garantir leur faisabilité sur la durée de la compensation. La réalisation d'une compensation écologique sur des parcelles privées n'offre en effet pas assez de garantie pour la pérennité des mesures sur les trente années de la compensation, et ce malgré l'établissement d'une convention entre les parties. Pour les mesures réfléchies au niveau du secteur de La Garrigue, largement composé de parcelles privées dont la majorité sont actuellement en cours d'exploitation agricole, l'achat de parcelles s'est avéré peu compatible avec les attentes des propriétaires locaux. Notamment, la mesure compensatoire de conversion en agriculture biologique n'a donc pas été retenue, étant donné que les parcelles ciblées étaient exclusivement privées. A noter que sur les parcelles communales faisant l'objet d'un bail agricole (oliveraie au sud-ouest du secteur de La Garrigue), aucune conversion n'a pu être proposée, la culture étant déjà en agriculture biologique.

Aussi la définition d'actions de compensation s'est majoritairement limitée aux parcelles communales, ainsi qu'à celle du Conservatoire du Littoral.

Par ailleurs, lors de cette même réunion de cadrage avec la DREAL Biodiversité, la possibilité de réaliser des mesures compensatoires sur le territoire du Conservatoire du Littoral a également été évoquée. Si, habituellement, la mise en œuvre de telles mesures est déconseillée sur ce type de terrains étant donné qu'ils ne font plus l'objet de « menaces » d'aménagements du fait de leur acquisition par le Conservatoire du Littoral, ici le contexte général a été pris en compte. La problématique de fermeture des milieux est importante sur le site de Foncaude, et aucune intervention n'est actuellement engagée par le Conservatoire du Littoral ni par la Commune de Gruissan, gestionnaire de ces terrains. La mise en œuvre de la compensation écologique sur ce secteur aurait une plus-value notable, permettant de rouvrir et maintenir des milieux ouverts à semi-ouverts sur trente ans. Il a ainsi été acté de la possibilité de réaliser des mesures compensatoires sur le secteur de Foncaude, sous réserve d'un accord du Conservatoire du Littoral et d'une convention élaborée pour la durée de la compensation.
Ainsi, suite à une réunion de présentation des mesures compensatoires auprès du Conservatoire du Littoral le 11 avril 2019, ce dernier a émis un accord de principe pour la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques sur les parcelles du secteur de Foncaude, sous réserve de l'établissement d'une convention permettant de cadrer la gestion de ces parcelles (qui fera l'objet d'une mesure compensatoire). Des modalités de réalisation des mesures de gestion ont également été émises (voir le courrier du Conservatoire du Littoral, en annexe 9).

Enfin, étant donné que les secteurs de Foncaude et la Capoulade relèvent du régime forestier, plusieurs réunions ont également été organisées avec les agents de l'Office National des Forêts (ONF) : une première réunion le 18 juillet 2019, puis une seconde réunion le 2 octobre 2019. Il a ainsi été confirmé que les actions de gestion prévues dans le cadre des mesures compensatoires étaient compatibles avec la gestion forestière actuelle et celle prévue dans le prochain Plan d'Aménagement Forestier pour la période 2020-2039 (cf. annexe 11).

Trois secteurs ont donc finalement été retenus suite à la réflexion mise en œuvre pour l'élaboration la compensation écologique du projet d'EcoQuartier La Sagne, comme listés ci-dessous et présentés sur la carte suivante :
- le secteur de La Capoulade,
- le secteur de Foncaude,
- le secteur de La Garrigue, où trois zones ont été plus précisément sélectionnées (voir ci-après).



Carte 55 : ensemble des secteurs retenus pour la compensation écologique du projet d'EcoQuartier « La Sagne »

3. Périmètres des secteurs retenus pour la compensation écologique

Pour chacun de ces trois secteurs, les limites des périmètres ont été affinées, afin de retenir une zone précise où seront réalisées, de manière effective, les différentes actions de gestion. Plusieurs critères ont été pris en compte :

- Les problématiques foncières : comme cela a été évoqué précédemment, les parcelles communales ont été majoritairement sélectionnées afin de faciliter le montage des mesures compensatoires et garantir ainsi leur pérennité.
- Les possibilités en matière d'actions de gestion : les périmètres ont aussi été affinés selon les possibilités d'actions favorables à mettre en œuvre, par rapport à la problématique locale et aux espèces ciblées.

Ainsi, la réflexion qui a été menée pour chacun de ces secteurs est expliquée ci-dessous (tandis qu'un état des lieux écologiques va être proposé dans le chapitre XXIII.2.3).

La Capoulade

Les boisements de pinèdes matures, situés sur une large moitié sud du secteur, ont été évités. En effet, aucune action ne sera nécessaire dans ces milieux arborés, jugés d'intérêt localement. Ils ont donc été exclus du périmètre de compensation. De plus, seules des parcelles communales ont été considérées ici. Les limites des actions de compensation écologiques correspondent ainsi aux milieux ouverts situés sur la moitié nord d'une large parcelle (parcelle 1239) où les milieux ouverts à semi-ouverts sont colonisés par la repousse du pin. Des actions seront également réalisées au niveau de la parcelle 192, située en limite de la parcelle 1239 et faisant le lien avec des zones plus agricoles.

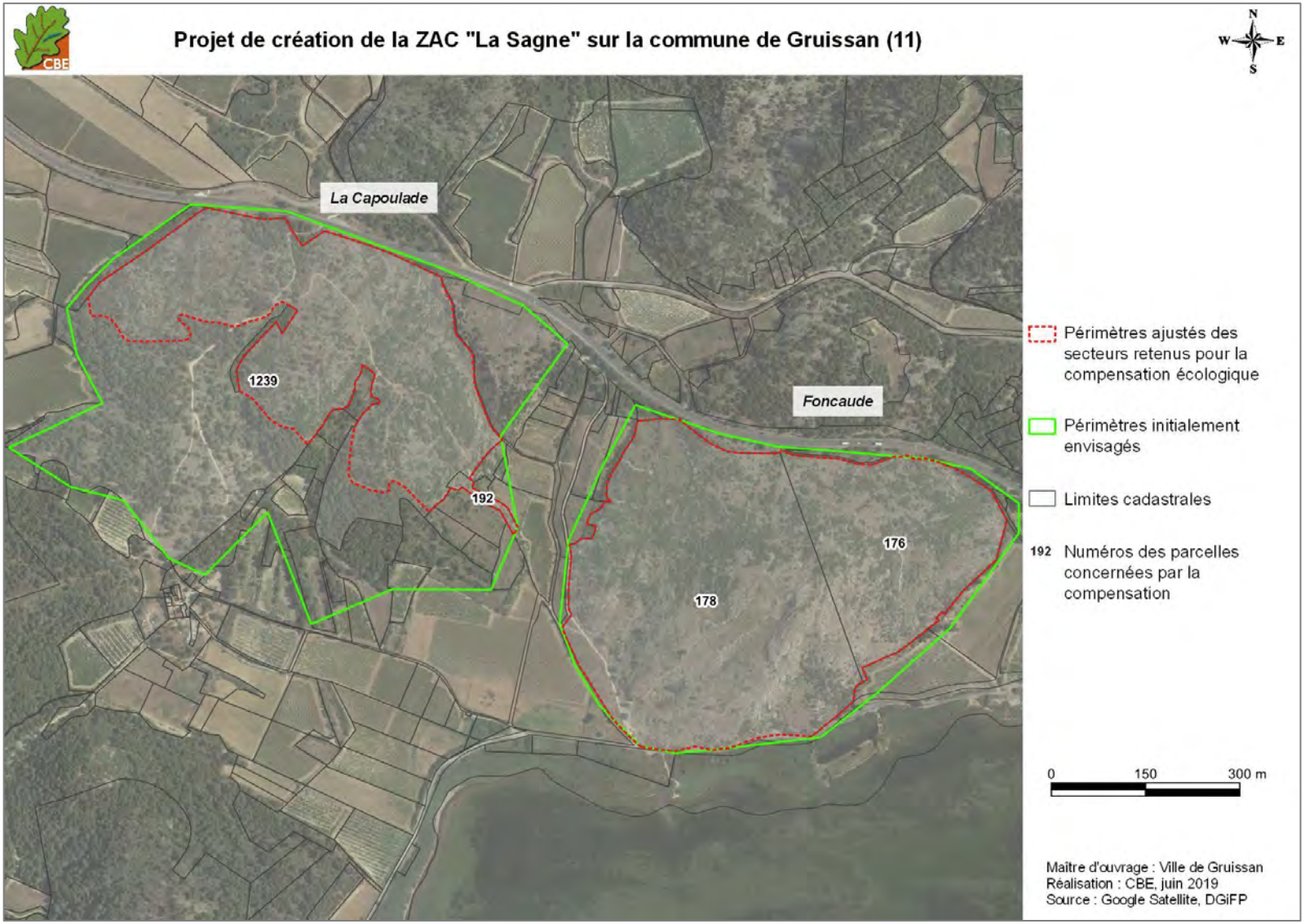
Foncaude

Ce secteur n'est constitué que de deux grandes parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral. Suite aux différentes concertations entre la Commune le Conservatoire du Littoral mais également avec la DREAL Occitanie / Service Biodiversité, et comme indiqué précédemment, il a été acté que ces parcelles pouvaient être incluses à la compensation écologique du projet. La colonisation des pins, localement, engendre en effet un risque de fermeture dans ces milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt. Ici, il a été décidé d'intégrer la quasi-totalité de ces deux parcelles. Notons également que les limites sud-ouest du secteur sont constituées de friches, qui seront maintenues en l'état dans le projet de compensation.

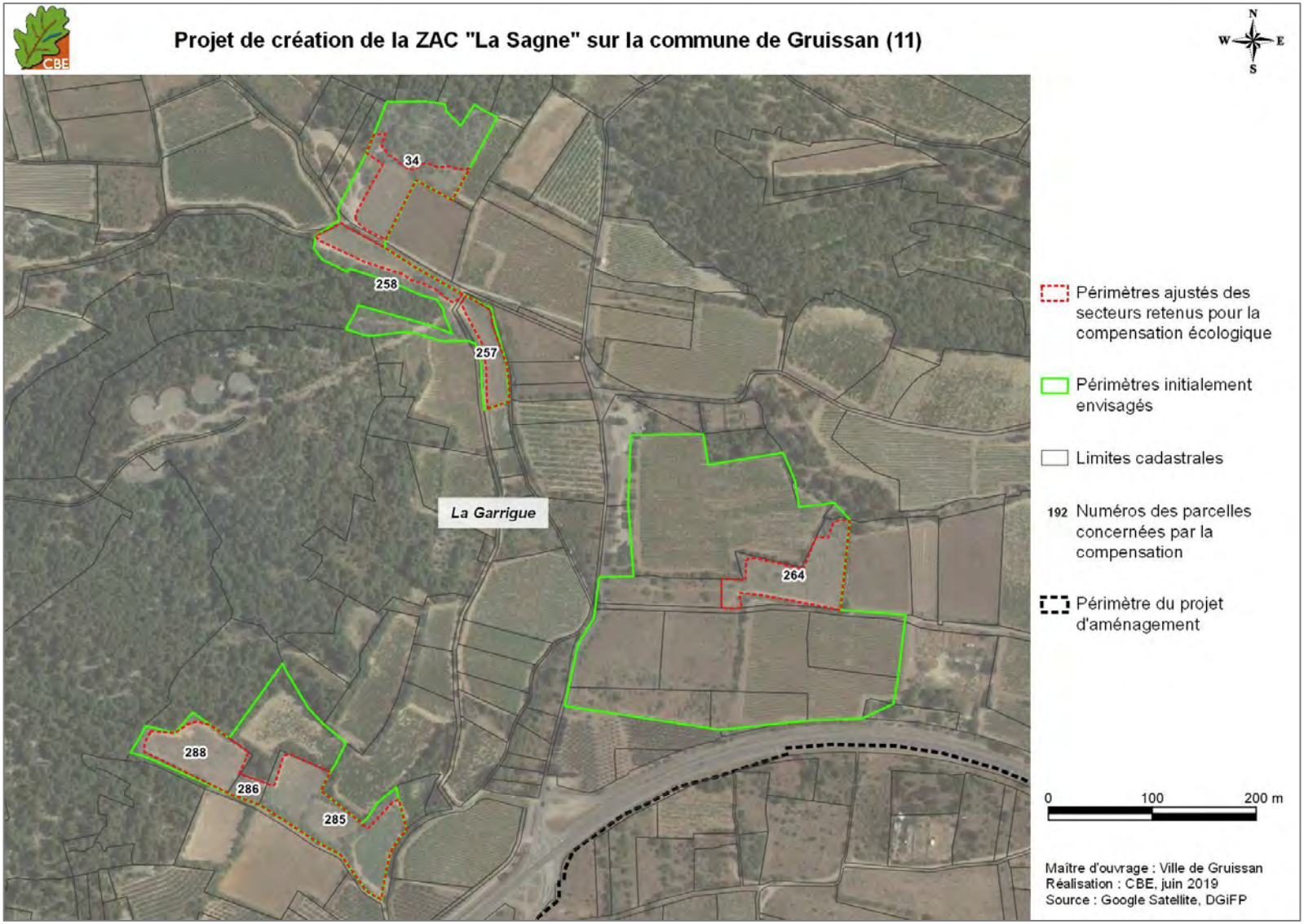
La Garrigue

Comme cela a été indiqué précédemment, initialement une large zone d'étude a été considérée. Notre démarche était ici de restaurer et renforcer la mosaïque de milieux agricoles et naturels, afin de proposer, à proximité, des milieux similaires aux espèces impactées par le projet de La Sagne. Toutefois, étant donné les contraintes foncières, il a été nécessaire de se restreindre aux parcelles communales.
Parmi ces dernières, des réajustements ont eu lieu en fonction des milieux considérés. Ainsi, les lisières arborées ont été évitées, aucune action n'étant prévu pour rouvrir ce type d'habitats. Une parcelle viticole a été exclue du périmètre, tout comme une vigne abandonnée vouée à être remise en culture prochainement. Pour la parcelle la plus au nord, le boisement ayant fait l'objet d'un récent incendie a également été évité.
Par ailleurs, une friche existante, située en limite sud-ouest de la parcelle 264 et sur des terrains privés, a été considérée à l'achat, afin de l'intégrer au projet de compensation écologique. Cependant, les concertations nécessaires ne pouvant se caler avec les délais liés à la procédure de dérogation, l'idée d'une acquisition foncière a été abandonnée lors de la finalisation du dossier. Finalement, trois zones distinctes ont été retenues au sein de ce secteur, permettant d'offrir, au sein de la matrice agricole, aux espèces locales des actions sur un réseau de milieux naturels ouverts à semi-ouverts distants de moins de 400 m les unes des autres.

Les cartes suivantes indiquent le travail d'ajustement réalisé sur ces trois secteurs.



Carte 56 : ajustement des périmètres des secteurs de compensation de La Capoulade et de Fontcaude



Carte 57 : ajustement des périmètres du secteur de compensation de La Garrigue

Finalement, l'ensemble des zones retenues pour la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne » s'étend sur environ 43,5 ha, et sur trois secteurs distincts, situés sur la commune de Gruissan, selon les parcelles synthétisées dans le tableau suivant.

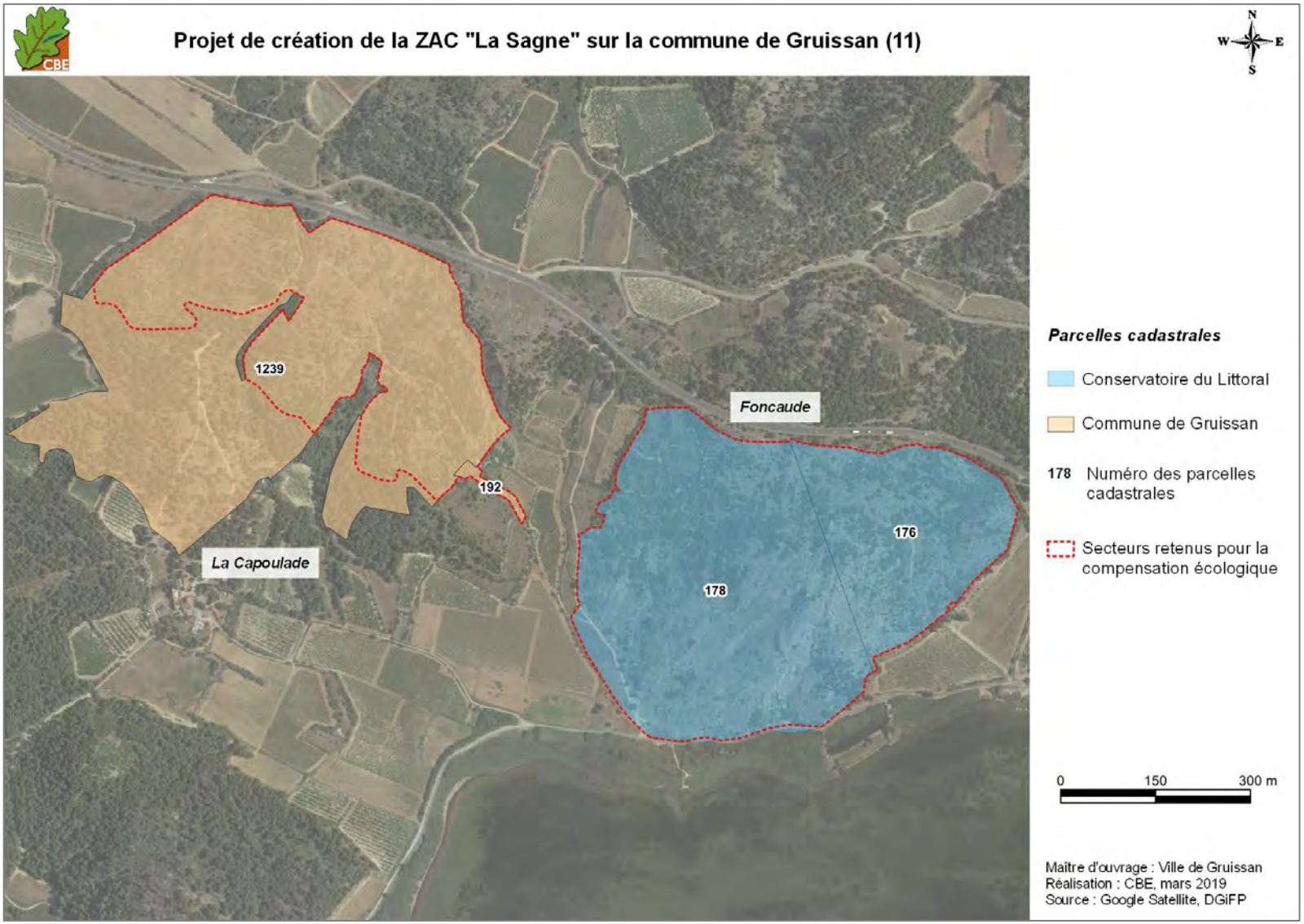
Tableau 54 : liste des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique

Nom du secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (ha)	Surface concernée par la compensation (ha)	Surface totale concernée par la compensation (ha)
La Capoulade	OC 1239	Commune de Gruissan	26,5	15,16	15,35
	OC 192		0,19	0,19	
Foncaude	WC 176	Conservatoire du Littoral	7,6	7,6	25,6
	WC 178		18	18	
La Garrigue	WC 285	Commune de Gruissan	0,82	0,75	2,57
	WC 286		0,07	0,07	
	WC 288		0,49	0,39	
	WC 257		0,25	0,20	
	WC 258		0,59	0,23	
	WC 34		1,08	0,36	
	WB 264		0,62	0,57	
Total (ha)				**43,52 ha**	

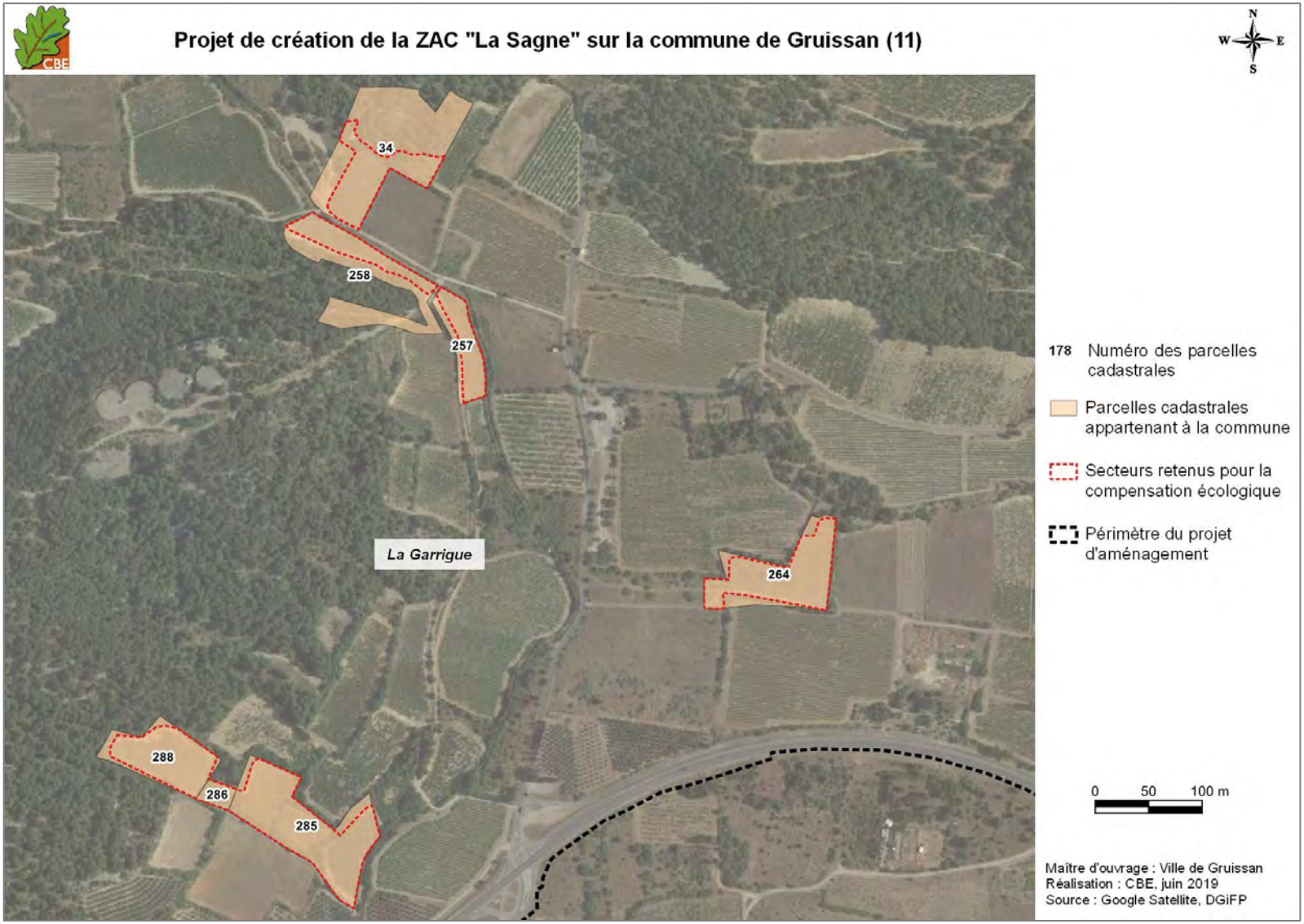
Les actions qui seront réalisées sur ces parcelles, permettront de favoriser aussi bien les espèces liées aux milieux naturels que celles appréciant des zones plus agricoles :
- ouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts sur les secteurs de Foncaude et La Capoulade ;
- restauration d'une mosaïque de milieux agricoles et naturels sur les secteurs de La Garrigue et, très ponctuellement, La Capoulade.

Leur description va faire l'objet de la suite du chapitre.

Seules des parcelles communales ou appartenant au Conservatoire du Littoral sont ainsi concernées (voir cartes suivantes).



Carte 58 : parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les secteurs de la Capoulade et Foncaude



Carte 59 : parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue

Prospections spécifiques sur les secteurs visés pour la compensation

Comme cela a été évoqué précédemment, des prospections naturalistes ont été effectuées sur les sites de compensation au cours du printemps 2017. Ces sorties avaient pour objectif :

- d'évaluer plus précisément l'intérêt des secteurs pour les espèces les plus impactées par le projet ;
- d'évaluer plus précisément la faisabilité de la mise en œuvre des mesures ;
- d'évaluer l'intérêt écologique du secteur afin que les actions préconisées dans le cadre de la compensation ne nuisent pas à d'autres espèces protégées locales.

Ces prospections ont ainsi permis de confirmer l'intérêt des sites retenus pour la mise en œuvre d'une compensation écologique favorable aux espèces touchées par le projet d'aménagement. Le tableau suivant récapitule les différentes prospections réalisées pour la recherche de mesures compensatoires en précisant les experts de terrain intervenus dans l'étude, les dates des prospections, les objectifs des sorties réalisées et les secteurs ciblés par la prospection.

Tableau 55 : bilan des prospections réalisées sur les secteurs de compensation

Dates des prospections	Expert de terrain	Objectif des prospections		Secteurs prospectés
15 mai 2017	Flavie BARREDA, botaniste	Déterminer les actions envisageables sur chaque secteur de compensation	Avoir un aperçu des potentialités de compensation écologique + Analyser les divers habitats naturels présents sur la compensation	La Capoulade, Foncaude, La Garrigue
2 juin 2017	Karine JACQUET, fauniste		Evaluation de l'intérêt général des secteurs pour la faune, et plus particulièrement pour les oiseaux	La Garrigue
20 juin 2017	Jérémie FEVRIER, fauniste		Evaluation de l'intérêt général des secteurs pour la faune, et plus particulièrement pour les insectes et les reptiles	Foncaude
20 juin 2017	Karline MARTORELL, fauniste		Evaluation de l'intérêt général des secteurs pour la faune, et plus particulièrement pour les oiseaux et les reptiles	La Capoulade

Conclusion

Les zones de compensation écologique retenues couvrent 11 parcelles cadastrales sur une surface d'environ 43,5 ha. Il s'agit d'une surface pertinente comparée à celle définie avec le calcul par ratio présenté précédemment, et qui annonçait une surface de 43,75 ha. Les espèces visées présentent des exigences écologiques parfois différentes, qui pourront être prises en compte par la compensation écologique proposée ici. En effet, les espèces phares, notamment, seront favorisées par les actions réalisées dans les habitats de garrigues de Foncaude ou La Capoulade (et prévues sur environ 41 ha), tandis que les mesures localisées au niveau des mosaïques agricoles de la zone de La Garrigue et, plus ponctuellement, de Foncaude (représentant environ 2,5 ha de mesures effectives) viseront la plupart des espèces d'oiseaux, et notamment les espèces plus communes mais impactées par le projet. Les sites complémentaires ciblés ici devraient permettre d'offrir une compensation écologique à l'ensemble des espèces protégées concernées par le projet d'écoquartier « La Sagne ».

X.2.3. **Etat des lieux des secteurs de compensation et plus-value attendue**

Si la pertinence des mesures compensatoires va être évaluée au regard des actions de gestion mises en place avec leurs bénéfices attendus sur la faune et la flore locales (cf. descriptifs des actions dans les pages qui suivent), elle le sera également au travers de l'évolution attendue des habitats des parcelles de compensation et de leurs cortèges d'espèces associés. Une première approche des milieux caractérisant aujourd'hui les parcelles de compensation a donc été portée pour comprendre en quoi l'évolution attendue de ces milieux sera bénéfique aux espèces cibles de la dérogation.

Les milieux actuellement en place sur les sites de compensation

La Capoulade et Foncaude

Ces deux secteurs sont assez similaires, et sont donc présentés simultanément ici.

Ces secteurs correspondent à des petites collines caractérisées par une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts méditerranéens. Les habitats dominants sont donc représentés par des pelouses sèches et des garrigues à Chêne kermès. Les milieux sont encore relativement ouverts suite à l'incendie datant de 2015 sur la Capoulade. Toutefois, une nette colonisation des milieux par le Pin d'Alep est constatée sur ces deux zones de garrigues (cf. photos ci-dessous), ce qui, à terme, réduira considérablement l'intérêt écologique de ces secteurs. Sur la partie sud de la Capoulade quelques pins relativement âgés sont en place (zone non concernée par l'incendie de 2015), notamment vers le domaine de la Capoulade. La présence de quelques zones arborées sur ce site de compensation permet d'accentuer l'effet de mosaïque à l'échelle locale.

Concernant le site de Foncaude, les parcelles ont été acquises par le Conservatoire du Littoral il y a plusieurs années. Toutefois, aucune action de gestion n'est réalisée sur ce site. Sur la partie nord du secteur, des repousses de pin ont également été mises en évidence, participant ainsi à une fermeture générale des milieux ouverts initialement présents localement.



Aperçu des milieux ouverts présents sur le site de la Capoulade et des secteurs en cours de colonisation par le Pin d'Alep – CBE, 2017



Aperçu des milieux ouverts à semi-ouverts identifiés sur le site de Foncaude – CBE, 2017

Remarque : la colonisation du pin identifiée ici ne correspond pas au peuplement endémique de Pin d'Alep retrouvé sur le massif de la Clape (et représentant un intérêt écologique tout particulier).

De nombreuses zones d'affleurements rocheux et de murets en pierres sèches sont également présents sur ces deux collines de garrigues. Ces éléments conditionnent la présence d'une certaine diversité herpétologique. Certains de ces murets sont parfois relativement embroussaillés.



Aperçu de la diversité des gîtes à reptiles sur les sites de la Capoulade et Foncaude – CBE, 2017

Notons enfin qu'une zone agricole, attenante aux milieux ouverts de Foncaude, fait également partie du périmètre de compensation final. Elle concerne une zone de friche (cf. photographie et carte d'habitats suivantes).



Friche intégrée à la compensation au sud-ouest de Foncaude – CBE, 2017

Ces milieux semblent aujourd'hui relativement attractifs pour la faune et la flore. Toutefois la colonisation de ces milieux par des ligneux et plus particulièrement par le Pin d'Alep réduiront à moyen termes, l'intérêt de ces collines de garrigues. En effet, la plupart des espèces patrimoniales présentes sur site et visées par la dérogation sont quasi-strictement inféodées aux milieux ouverts, d'où la nécessité de maintenir des biotopes thermophiles à végétation basse voire rase.

Vis-à-vis de la flore, plusieurs espèces patrimoniales ont été observées localement, avec notamment l'Atractyle humble *Atractylis humilis* observé au niveau de Foncaude et qui est attendu sur le secteur de la Capoulade. De plus, de nombreuses données bibliographiques font état de l'intérêt actuel du secteur de Foncaude pour la flore, avec notamment mentionnés l'Évax pygmée, le Cheirolophus fausse-Chicorée, le Cynocrambe ou encore le Polygale des rochers. Actuellement, ces espèces sont cantonnées au niveau des secteurs les plus ouverts, et ne sont pas retrouvées sur les zones colonisées par le pin.



Atractyle humble sur Foncaude – CBE 2017

Concernant les insectes, la Magicienne dentelée, sauterelle protégée visée par la compensation écologique, a été mise en évidence sur le secteur de Foncaude lors des prospections. Cette sauterelle a également été vue récemment sur le secteur de La Capoulade (donnée 2017, SINP). Par ailleurs, deux autres espèces patrimoniales ont été relevées sur le secteur de Foncaude lors de nos inventaires : l'Ephippigère du Vallespir *Ephippiger diurnus cunii* et la Proserpine *Zerynthia rumina* (protégée en France). Ces espèces sont très probablement présentes sur le secteur de La Capoulade. La Diane *Zerynthia polyxena*, autre papillon patrimonial protégé en France, pourrait également être présente entre les deux secteurs, au niveau du *Ruisseau des Inférêts*.



Magicienne dentelée sur Foncaude – CBE 2017

Vis-à-vis des amphibiens, ces deux secteurs ne présentent que très peu d'intérêt au regard de leur caractère très sec et donc de l'absence d'habitats de reproduction sur ou en périphérie directe du périmètre de compensation. Notons toutefois qu'un ruisseau très temporaire traverse les zones agricoles situées entre ces deux collines xériques (*Ruisseau des Inférêts*). Ce dernier pourrait donc offrir un habitat de reproduction ponctuel pour des espèces communes telles que le Pélodyte ponctué, le Crapaud épineux ou encore la Rainette méridionale. A l'inverse, les milieux ouverts à semi-ouverts de garrigues identifiés sur les zones de compensation peuvent être utilisés par ces espèces à large capacité de déplacement durant leur phase terrestre.

Concernant les reptiles, plusieurs espèces patrimoniales ont été recensées au niveau des garrigues de la Capoulade et de Foncaude : le Lézard ocellé, le Psammodrome algire et le Seps strié, tous trois concernés par la présente dérogation. La mosaïque de milieux identifiée localement est des plus propices à leur développement, et plus particulièrement les zones de pelouses sèches entrecoupées de murets de pierres sèches, ou autres gîtes de pierres. Le réseau de gîte est d'ailleurs largement développé à l'échelle locale, ce qui laisse penser que le site peut accueillir une belle population de Lézard ocellé. Cette mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts est également jugée propice à la Couleuvre à échelons et à la Couleuvre de Montpellier, toutes deux mentionnées non loin de ces sites de compensation (source SINP). Il sera ainsi primordial de bien prendre en compte la phénologie de ces espèces, et notamment celle du Lézard ocellé, lors de la mise en place des actions de gestion sur ces secteurs de compensation afin de ne pas porter atteinte aux populations d'ores et déjà présentes localement.



Lézard ocellé – CBE 2018

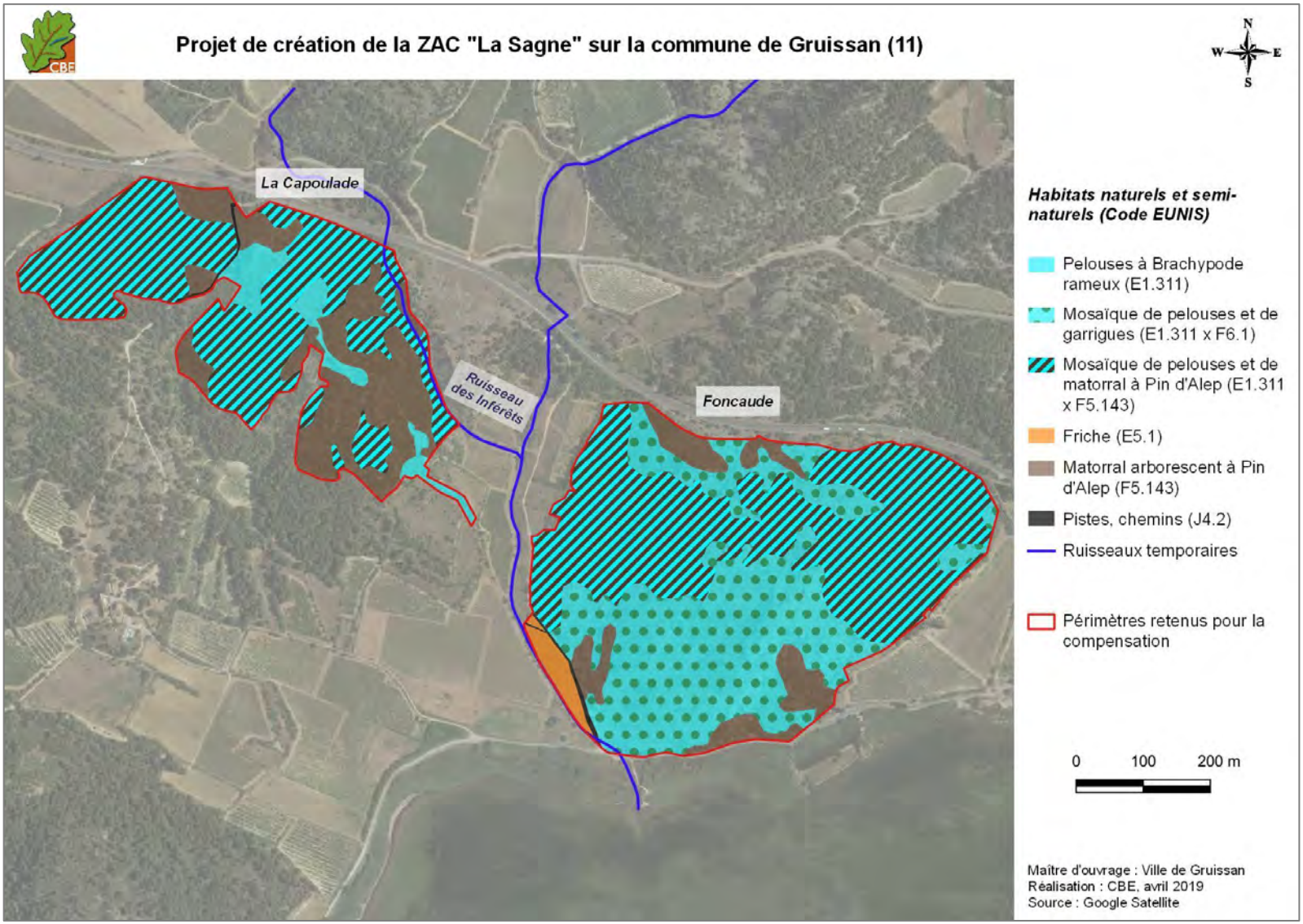
Concernant les mammifères, peu de zone d'intérêt ont été identifiées à l'échelle de ces deux secteurs. Ils semblent en effet trop rocailleux pour accueillir une population de Lapin de garenne (espèce nécessitant des zone meubles pour installer un terrier). La principale espèce patrimoniale attendue est donc l'Ecureuil roux, qui pourrait fréquenter les secteurs pourvus de pins assez âgés tels que ceux présents au sud de la Capoulade. Vis-à-vis des chiroptères, la zone constituera essentiellement une zone de chasse pour des espèces se reproduisant vers le domaine de la Capoulade (espèces pouvant gîter en bâti ou au niveau des pins sénescents).

Ces deux secteurs de compensation sont également favorables à l'avifaune dont plusieurs espèces patrimoniales ont pu être observées lors de la prospection spécifique. Ce secteur présente en effet un intérêt certain pour ce groupe biologique. La diversité constatée sur site ainsi qu'en périphérie des secteurs de compensation résulte de la présence d'une mosaïque d'habitats à l'échelle locale. En effet, l'alternance de garrigues et de zones agricoles sur et aux alentours de ces sites permet de contacter des espèces appartenant à divers cortèges d'habitats. Il est toutefois important de souligner que la plupart des espèces patrimoniales observées ont été contactées au niveau de la plaine agricole ainsi qu'aux alentours du domaine de la Capoulade. Nous pouvons alors citer la présence de la Pie-grièche à tête rousse, de nombreux Serin cini, de l'Alouette lulu ou encore du Bruant proyer. Les garrigues directement concernées par la compensation sont, quant à elles, essentiellement favorables aux fauvettes méditerranéenne (ici Fauvette mélanocéphale et Fauvette orphée, observées en juin ; mais secteur également favorable aux fauvettes pitchou et passerinette). L'ensemble des zones de pelouses représentent enfin des sites d'alimentation des plus propices à l'avifaune locale, et ce aussi bien pour les rapaces que pour des passereaux tels que les fringilles patrimoniaux se reproduisant en périphérie.

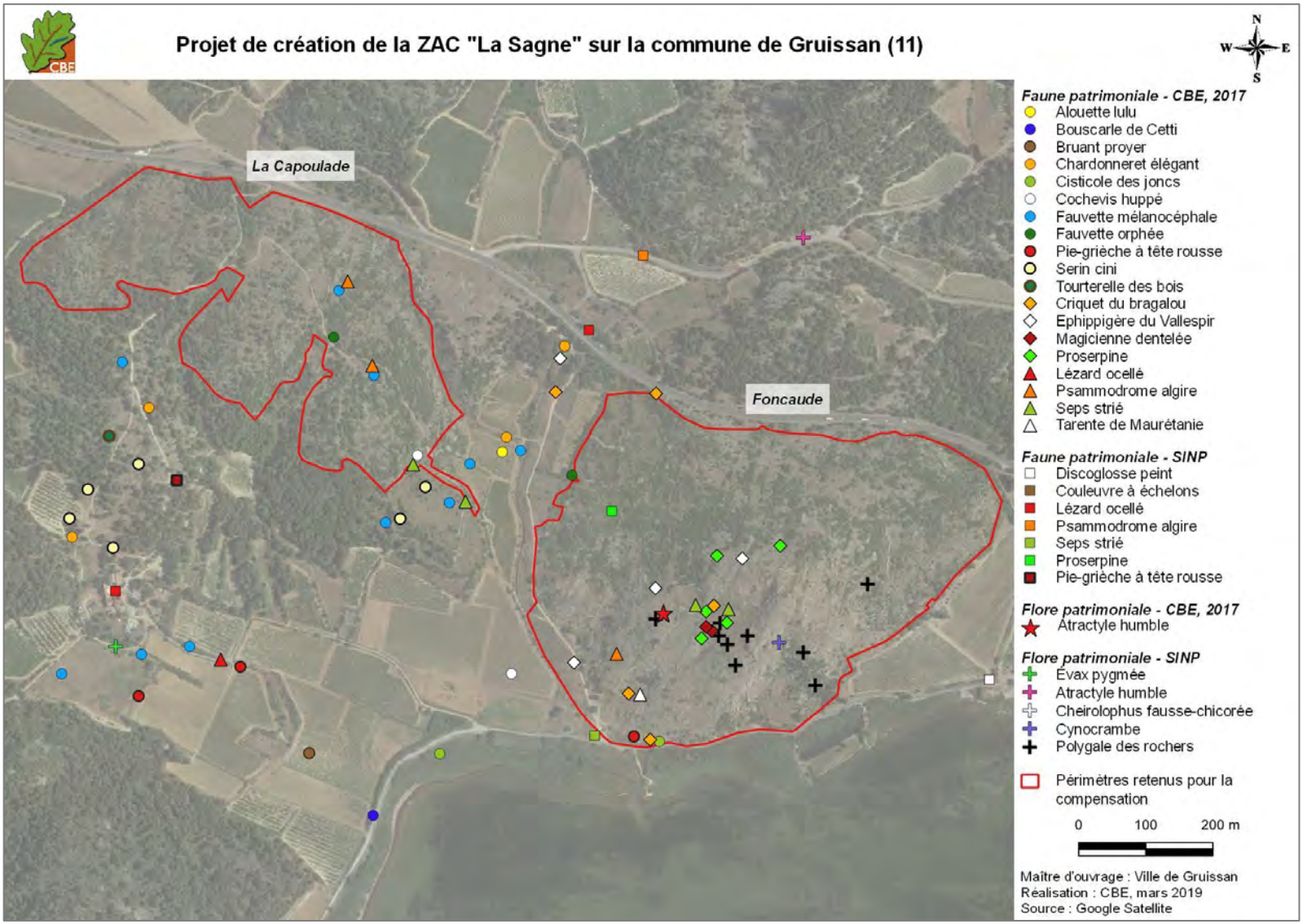


Individus de Pie-grièche à tête rousse observés au sud de la Capoulade - CBE, 2017

La carte suivante présente les habitats naturels identifiés sur les secteurs de La Capoulade et de Foncaude. Celle qui la suit localise les différentes espèces patrimoniales de flore et de faune mises en évidence localement.



Carte 60 : cartographie des habitats naturels identifiés sur les secteurs de compensation écologique de Foncaude et La Capoulade



Carte 61 : localisation des espèces patrimoniales mises en évidence sur les secteurs de la Capoulade et Foncaude

La Garrigue

Le secteur de *La Garrigue* est essentiellement composé de milieux agricoles disposés en mosaïque avec des zones plus naturelles. Les parcelles retenues pour la compensation couvrent trois secteurs, et sont composées de friches plus ou moins arbustives ou de vignes abandonnées (cf. cartographie des habitats suivante). Certaines de ces parcelles paraissent relativement enclavées par des alignements de ligneux arbustifs ou arborés. La plupart sont disposées en terrasses, soutenues par des murets de pierres sèches en plus ou moins bon état. Certains de ces murets sont en cours d'embroussaillement, ce qui peut limiter l'attrait de ces éléments vis-à-vis de l'herpétofaune. De manière générale, ces murets structurent le paysage à l'échelle locale et apportent des habitats supplémentaires pour la petite faune.



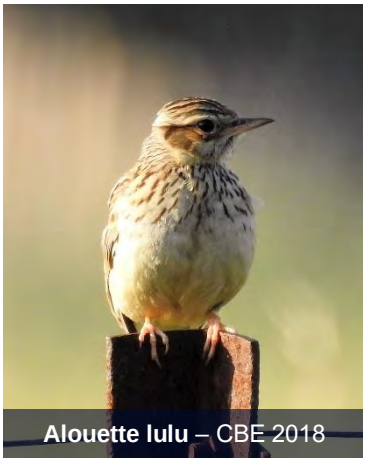
Friches enclavées au centre du secteur de compensation – CBE, 2017



Zones de gîtes favorables aux reptiles en bordure de parcelles – CBE, 2017

Ce secteur abrite plusieurs espèces patrimoniales notamment pour l'avifaune et les reptiles. En effet, contrairement au secteur de compensation précédent, nous pouvons ici retrouver tout un cortège d'oiseau inféodé à une mosaïque agricole. Les espèces observées lors de la prospection spécifique s'approchent donc du cortège d'espèces impacté par le projet d'écoquartier de Gruissan. Plusieurs espèces de fringilles ont ainsi été contactées à l'échelle de cette mosaïque

agricole avec, notamment, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. Quelques friches sont occupées par la Cisticole des joncs tandis que des individus d'Alouette lulu et de Cochevis huppé ont été contactés au niveau des vignobles. La présence de nombreux linéaires de haies a enfin permis l'observation d'un individu de Fauvette orphée à l'ouest de ce site de compensation, ainsi qu'un individu de Pie-grièche à tête rousse à l'est de ce secteur (hors périmètre de compensation). Notons que ce secteur pourrait également être favorable à deux autres espèces visées par la présente dérogation : le Pipit rousseline et le Coucou geai. Ainsi, la diversité avifaunistique constatée sur ce site témoigne donc de la présence d'une réelle mosaïque à l'échelle locale.

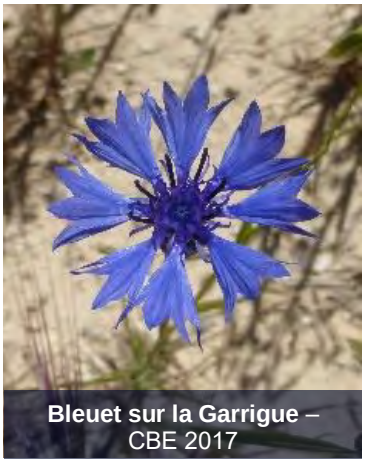

Alouette lulu – CBE 2018

Vis-à-vis des reptiles, seule la Tarente de Maurétanie a été observée au sein même des parcelles retenues pour la compensation écologique. Notons tout de même que des individus de Couleuvre de Montpellier, de Psammodrome algire et de Seps strié ont été observés à proximité (cf. carte suivante). La présence d'un important réseau de murets couplé à la présence d'autres gîtes de type pierriers ou gravats, répartis plus ponctuellement sur ce secteur de compensation, rend cette mosaïque agricole propice à la présence de deux autres espèces également visées par la présente dérogation : le Lézard ocellé et la Couleuvre à échelons. De nombreux murets sont toutefois en cours d'embroussaillement ou partiellement effondrés, ce qui peut induire à moyen terme une défavorabilisation progressive de ces sites vis-à-vis de la plupart des espèces de reptiles avérées ou attendues localement.

Peu de données ont pu être récupérées concernant l'entomofaune au niveau de ce secteur. Néanmoins, la configuration paysagère et les milieux naturels présents sont assez proches de ceux rencontrés sur le secteur de La Sagne. De ce fait, nous pourrions attendre localement certaines espèces contactées lors des inventaires réalisés au niveau du projet, et notamment *Bubas bubalus*, la Decticelle à serpe ainsi que la Magicienne dentelée. Les pâtures et les secteurs de friches pourraient ainsi représenter des enjeux modérés vis-à-vis de ces espèces.

Concernant les chiroptères, les parcelles agricoles constituent des secteurs favorables à la chasse de la plupart des espèces contactées sur la Sagne. Les quelques alignements arborés qui délimitent certaines parcelles, ainsi que les lisères des boisements situés en limite ouest ou nord, représentent également des axes de transit d'intérêt pour les chiroptères. Peu de gîtes sont estimés localement, excepté au niveau de certains arbres remarquables ou de rares bâtis, pouvant être favorables aux espèces arboricoles/anthropophiles. Aucun de ces gîtes potentiels n'a toutefois été identifié au sein des trois zones sélectionnées pour la mise en place de friches.

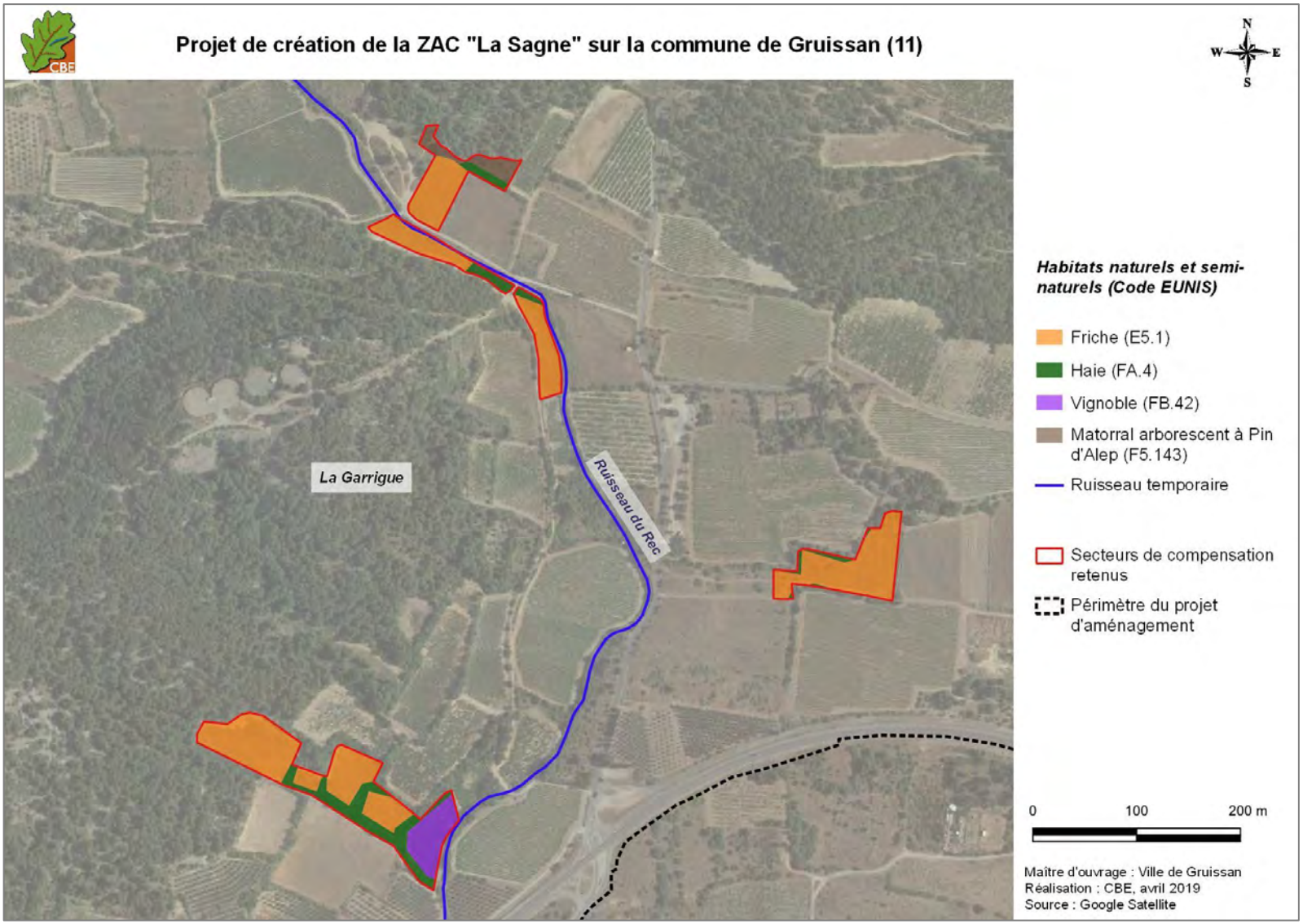
Ces secteurs agricoles ne sont pas des milieux très favorables au développement d'espèces patrimoniales de flore, notamment du fait des pratiques mises en place et notamment du travail régulier du sol. Toutefois, nous avons pu observer le Bleuet *Cyanus segetum* au niveau d'une des parcelles plantées en blé. Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale, toutefois si un cortège diversifié de ce type d'espèce venait à s'installer au niveau des secteurs en friche au terme de la compensation, certaines de ces espèces pourraient être patrimoniales. De plus, seuls les abords de ces parcelles, au niveau des milieux les plus naturels comme le matorral arborescent de Pin d'Alep, pourraient accueillir des espèces patrimoniales comme l'Atractyle humble ou encore le Polygale des rochers, connus dans la bibliographie à proximité des parcelles retenues pour la compensation.


Bleuet sur la Garrigue – CBE 2017

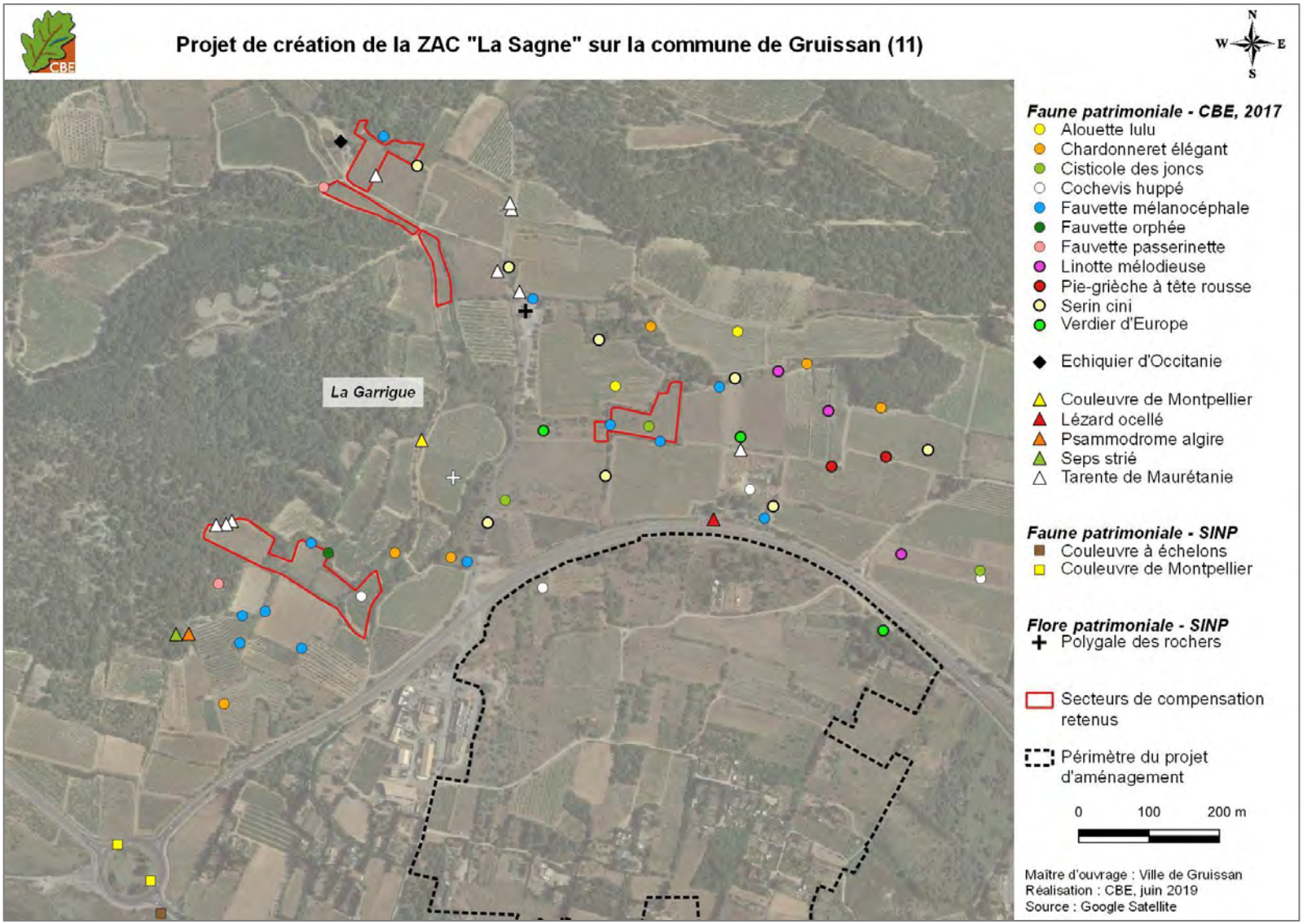
Dans ce secteur, enfin, il sera important de veiller à ce que les actions de gestion n'impactent pas les espèces actuellement présentes sur chaque site et ainsi adapter au mieux ces mesures, afin

de favoriser à la fois les espèces ciblées par la dérogation mais aussi les espèces patrimoniales d'ores et déjà présentes localement.

La carte suivante permet de localiser les habitats naturels identifiés sur le secteur de la Garrigue retenu pour la compensation écologique. La carte qui la suit localise les diverses observations d'espèces patrimoniales de la faune et de la flore sur ce site.



Carte 62 : cartographie des habitats naturels identifiés à l'échelle de la zone d'étude sur le secteur de compensation écologique de La Garrigue



Carte 63 : localisation des espèces patrimoniales mises en évidence sur le secteur de La Garrigue

La plus-value attendue

Les milieux présents sur les différentes parcelles de compensation nous font attendre une réelle plus-value pour les espèces impactées par le projet car :

- les secteurs de compensation situés en garrigue sont actuellement en cours de fermeture par le Pin d'Alep, essence qui colonise nettement plus de 20 ha de milieux ouverts à l'échelle du périmètre de compensation. Des actions de réouverture peuvent être alors engagées afin de restaurer ces milieux ouverts à semi-ouverts, favorables aux espèces ciblées par la compensation ;
- une gestion pastorale serait appliquée sur les zones de garrigues réouvertes, permettant ainsi de maintenir les milieux ouverts via des pratiques abandonnées sur le secteur de la Capoulade. Cette démarche permettrait notamment de renforcer la volonté de préserver, à l'échelle locale, l'activité pastorale favorable à la biodiversité et déjà en place sur le massif de la Clape ;
- les actions de gestion envisagées sur les secteurs agricoles permettront d'augmenter l'attractivité du site notamment pour les oiseaux et les reptiles visés par la dérogation. En effet, l'objectif sera alors d'accentuer l'effet de mosaïque à l'échelle locale en proposant des surfaces supplémentaires pour la recherche alimentaire de la faune locale (maintenir des zones semi-naturelles à naturelles) ;
- les murets en pierre sèches seront valorisés sur chaque secteur de compensation soit par leur restauration (actions à mener sur les murets partiellement démolis), soit par un débroussaillage en périphérie de chaque muret en cours d'embroussaillement. Ces mesures permettront notamment de favoriser des espèces de reptiles telles que le Lézard ocellé ou les couleuvres méditerranéennes.

Enfin, il est important de rappeler que la compensation écologique se trouve à proximité du projet d'aménagement, le secteur le plus éloigné étant situé à environ 2,5 km. Les actions de gestion qui sont proposées dans la suite du document permettront donc d'offrir des biotopes d'intérêt pour les espèces/populations directement impactées par ce projet, notamment pour les oiseaux. Si cet élément n'est pas, en soit, un critère de plus-value écologique, il n'en reste pas moins des plus intéressants vis-à-vis des espèces directement impactées par le projet.

X.2.4. Nature de la compensation

Les différentes actions de gestion écologique

Deux grands types mesures de gestion écologiques sont proposées dans le cadre des mesures compensatoires du projet d'EcoQuartier « La Sagne » : des mesures, d'une part, visant la restauration et l'entretien de milieux ouverts à semi-ouverts, et, d'autre part, des mesures ciblant le maintien de secteurs favorables à la biodiversité au sein d'une mosaïque agricoles. La réalisation de ces deux grands axes de compensation écologique permettra la prise en compte de toutes les espèces protégées impactées par le projet, et dans le but de proposer une réelle plus-value écologique.

Ces actions sont précisées ci-dessous, selon les deux axes retenus.

1. Restauration et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts

L'objectif est de rouvrir et entretenir les zones de garrigues des secteurs de la Capoulade et de Foncaude, dont les milieux tendent à se refermer par la reprise du Pin d'Alep suite à un incendie survenu il y a quelques années. Une large mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts est implantée localement, avec notamment d'importantes surfaces de pelouses à brachypodes. Toutefois, l'ensemble du site est ponctué de jeunes pins qui, à terme, risquent de transformer ces deux collines xériques en pinède, et donc en milieux fermés peu attractifs pour les espèces

inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts locales, certaines étant visées par la présente dérogation.

Vis-à-vis de la réouverture des milieux, qui aura lieu au démarrage de la compensation écologique, l'habitat ciblé ici correspondra à une mosaïque de milieux herbacés et buissonnants, avec une physionomie d'environ 50 % de milieux ouverts, et 50 % de milieux arbustifs à arborés. Le travail de réouverture devant être effectué sur ces secteurs concerne majoritairement des essences arborées. Toutefois, un débroussaillage alvéolaire pourra tout de même être effectué sur les zones présentant une strate arbustive dense (zones à Chêne kermès). Parmi les éléments arborés, seront conservés des arbres de tout âge sous forme de bouquets et/ou d'arbres isolés, afin de contribuer à créer une mosaïque de milieux favorables à la biodiversité. Le couvert forestier sera maintenu localement à hauteur de 10 à 30 % selon les zones, permettant d'éviter la problématique du défrichement.
Ces actions permettront notamment de favoriser le développement d'une végétation herbacée propice à la plupart des espèces de reptiles ciblées par la dérogation. Notons également que la plupart des murets embroussaillés sur site feront l'objet d'un débroussaillage de leurs abords immédiats afin de favoriser la disponibilité en termes de gîtes pour le Lézard ocellé.
Ces éléments seront d'avantage détaillés au travers du plan de gestion à développer ultérieurement (voir plus bas, mesure MC-E3).

Ces actions de réouverture de milieux concernent 15,5 ha sur le secteur de la Capoulade et près de 15 ha supplémentaires sur le site de Foncaude.



Secteur sur Foncaude, à gauche et sur la Capoulade, à droite, devant faire l'objet d'une réouverture de milieux par la coupe de pins – CBE, 2017



Exemples de murets embroussaillés pouvant faire l'objet d'actions de revalorisation – CBE, 2017



Habitat cible à attendre suite à la réouverture de milieux – CBE, 2017

Ces secteurs feront ensuite l'objet d'un entretien sur la durée de la compensation écologique, soit sur 30 ans. Cet entretien sera essentiellement réalisé par pâturage. Ce mode de gestion parait très intéressant localement car, outre le fait de favoriser l'activité pastorale locale, il s'agit d'une gestion douce des milieux. Toutefois, un entretien mécanique sera également nécessaire pour réguler le refus de pâturage. Cet entretien mécanique devra s'effectuer tous les 3-4 ans dans un premier temps, et sera ensuite adapté à la dynamique locale de la végétation constatée lors des suivis (cf. détails techniques dans la fiche de la mesure MC-G2 dans le chapitre suivant).

En ce qui concerne le pâturage, un certain nombre de prescriptions devront être respectées. Un plan de pâturage stipulera clairement la charge de bétail adaptée au contexte de chaque secteur de compensation. L'utilisation de produits antiparasitaires sera clairement encadrée (substances réputées nocives pour l'environnement proscrites, périodes d'application, périodes à respecter entre l'application et la venue du troupeau sur le secteur de compensation). Notons qu'un troupeau est déjà présent sur le massif de la Clape depuis 2013 sous la coordination du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise. Afin d'accorder au mieux les actions de gestion menées sur les sites de compensation et l'entretien des milieux par pâturage, il est ici nécessaire de travailler en étroite collaboration avec ces acteurs locaux. Un contrat de location pourra ainsi être mis en place, conformément aux recommandations du PNR de la Narbonnaise.
Ainsi, près de 40 ha (sites de la Capoulade et Foncaude) seront disponibles pour le pâturage de troupeaux ovins dont la charge de bétail devra être précisée dans le cadre du plan de gestion à venir.

L'ouverture et l'entretien des milieux sur ces secteurs sera bénéfique à l'ensemble des espèces protégées des milieux ouverts à semi-ouverts concernées par la compensation : notamment le Lézard ocellé et le Seps strié concernant les reptiles, la Magicienne dentelée pour les insectes, mais aussi le Pipit rousseline, l'Alouette lulu, et la Fauvette mélanocéphale pour l'avifaune.

2. Maintien/restauration de friches au sein d'une mosaïque agricole

L'objectif est ici de maintenir et/ou de restaurer des zones naturelles au sein de la plaine agricole du secteur de La Garrigue, afin de se rapprocher de la mosaïque impactée par le projet. En effet, en milieu agricole, l'occupation du sol peut évoluer rapidement, entrainant bien souvent la mise en culture de parcelles en friches. Ainsi, ce sont principalement les friches qui ont été intégrées à la compensation sur ce secteur agricole, permettant ainsi d'avoir une gestion de ces parcelles sur la durée de la compensation, et notamment éviter la plantation de nouvelles vignes ou de cultures céréalières. Les surfaces couvrent ainsi près de 2 ha. Certaines de ces parcelles possèdent d'ores et déjà une structure de végétation intéressante pour la faune. Peu d'action seront alors envisagées, hormis la coupe de ligneux lorsque ceux-ci coloniseront de manière plus importante les parcelles. Il est important de rappeler qu'il est nécessaire de conserver quelques arbustes isolés ou des zones buissonnantes afin que les parcelles soient attractives aussi bien pour l'alimentation de la petite faune, que pour la reproduction de certaines espèces (notamment pour l'avifaune).



Aperçu de la friche située au nord du secteur de La Garrigue à maintenir (à gauche), et de celle de l'autre côté du chemin (à droite) – CBE, 2017

Concernant certaines friches enclavées (parcelles situées au sud-ouest de la compensation de ce secteur), nous envisageons également ici une réouverture via la coupe de zones buissonnantes, arbustives voire arborées. Le but de cette action est de reconnecter les parcelles entre elles et ainsi améliorer la fonctionnalité écologique à l'échelle locale vis-à-vis de la petite faune. Aujourd'hui, environ 420 m linéaires de haies entourent ces parcelles. Si, au stade de ce dossier, nous ne pouvons dire précisément quelles seront les zones réouvertes, nous pouvons cependant préciser que les essences telles que le Pin d'Alep seront particulièrement visées par cette coupe, car il s'agit d'une essence peu intéressante vis-à-vis de la faune et pouvant rapidement coloniser les milieux. Les arbres remarquables et les zones arbustives d'intérêt, notamment pour l'avifaune, seront identifiés afin qu'ils soient conservés.



Friches concernées par la compensation situées à l'ouest du secteur de La Garrigue – CBE, 2017

Quelques murets favorables ont également été observés sur ce secteur. Certains d'entre eux sont en cours d'embroussaillement, facteur limitant le maintien de reptiles tels que le Lézard ocellé sur site. Comme pour les secteurs de la Capoulade et de Foncaude, ils seront débroussaillés lors des opérations de réouverture de milieux qui seront engagées lors de la première année de mise en place des mesures compensatoires. Il sera par la suite nécessaire de s'assurer de leur maintien en l'état sur la durée de la compensation.

Enfin, ces actions seront également réalisées sur une petite surface située en limite sud-ouest du secteur de Foncaude, à l'interface entre les milieux naturels ouverts à semi-ouverts (à l'est) et des parcelles agricoles (à l'ouest). La friche déjà existante sera ainsi entretenue tout au long des trente années de la compensation écologique selon les mêmes modalités.

Remarque : les précisions relatives à chacun de ces éléments de gestion seront détaillés dans le plan de gestion qui devra être élaboré avant le démarrage des actions de restauration de milieux.

Encadrement / suivi de la compensation écologique

Afin de démontrer les résultats de la gestion écologique appliquée à un site donné, il est important de bien organiser le travail de compensation. Pour cela, un encadrement rigoureux de cette compensation est nécessaire, de même que le suivi de différents paramètres. Ce travail passera, notamment, par plusieurs grandes étapes :

- élaboration d'un plan de gestion et son renouvellement tous les 6 ans pour permettre d'ajuster, au besoin, les actions de gestion envisagées (cf. encadré suivant) ;
- réalisation d'un état zéro des parcelles de compensation, permettant la mise en place de protocoles spécifiques pour l'inventaire des espèces protégées à suivre sur les 30 années de la compensation ; cet état zéro servira, alors, d'état de référence aux suivis écologiques qui suivront (cf. encadré suivant) ;
- coordination de la compensation, comprenant le suivi des chantiers de gestion des milieux (pour que les actions réalisées soient conformes aux exigences écologiques recherchées) et le suivi de l'intégrité de la zone de compensation sur les 30 années. Des comptes-rendus annuels devront, ainsi, être fournis à la DREAL-Occitanie pour présenter le devenir des zones de compensation retenues.

Cet encadrement de la compensation est un aspect fondamental, car c'est par lui que l'on peut réellement vérifier la pertinence de la compensation sur les 30 années définies. Les suivis écologiques (ciblés sur les habitats naturels, la faune et la flore) permettent, quant à eux, de vérifier les obligations de résultats de la compensation écologique. Tout cela est le gage d'une compensation aboutie.

L'état zéro des parcelles de compensation et lien avec les suivis écologiques

Cet état zéro sert de référence au suivi des mesures compensatoires. En effet, avec un protocole d'inventaire donné (qui devra être repris dans les suivis), il a pour objectif de qualifier et quantifier les populations présentes sur un secteur donné (les parcelles compensatoires) au temps T0 (avant mesures). Une fois les actions de gestion réalisées, les suivis permettront de comparer les populations présentes avant et après les mesures mises en place, ce qui permet de tester l'efficacité ou la marge d'amélioration des mesures proposées. L'**état zéro cible uniquement les groupes biologiques et espèces concernés par la compensation écologique.** Dans le cas de cette étude, cet état zéro concernera les habitats naturels, la flore, les insectes, les reptiles, les chiroptères et l'avifaune.
Rappelons l'importance, dès cet état zéro, d'intégrer un ou plusieurs « échantillons témoins » (échantillons hors des zones de compensation) permettant, lors du suivi, la comparaison des populations faisant l'objet de gestion et des populations neutres en libre évolution. Cet aspect, bien souvent oublié, est nécessaire pour interpréter l'évolution des populations ou des habitats faisant l'objet de mesures de gestion. Il permet, par exemple, de différencier les variations d'effectifs d'une population liées à un contexte météorologique particulier (ou à une perturbation externe), des variations liées à des mesures de gestion.
En considérant l'avant / après actions de gestion et en prenant des échantillons témoins, on se retrouve dans les techniques de suivis les plus fiables et les plus recommandées par les experts biostatisticiens (Besnard & Salles 2010). En anglais, on parle de la technique BACI (Before / After Control Impact), l'« impact » étant, ici, l'action de gestion.

Le Plan de gestion

L'élaboration d'un **plan de gestion** est la base de toute action de gestion. Il s'agit, en effet, d'un document qui définit les enjeux d'un territoire donné et les objectifs en termes de gestion (description fine des moyens techniques et financiers à mettre en œuvre pour cette gestion). Pour cette étude, un plan de gestion doit être élaboré sur les parcelles de compensation. Il décrira très précisément les mesures compensatoires à réaliser et les protocoles d'intervention. Le plan de gestion inclut donc un cahier des charges précis, qui détaillera toutes les mesures à appliquer : identification du site géré en

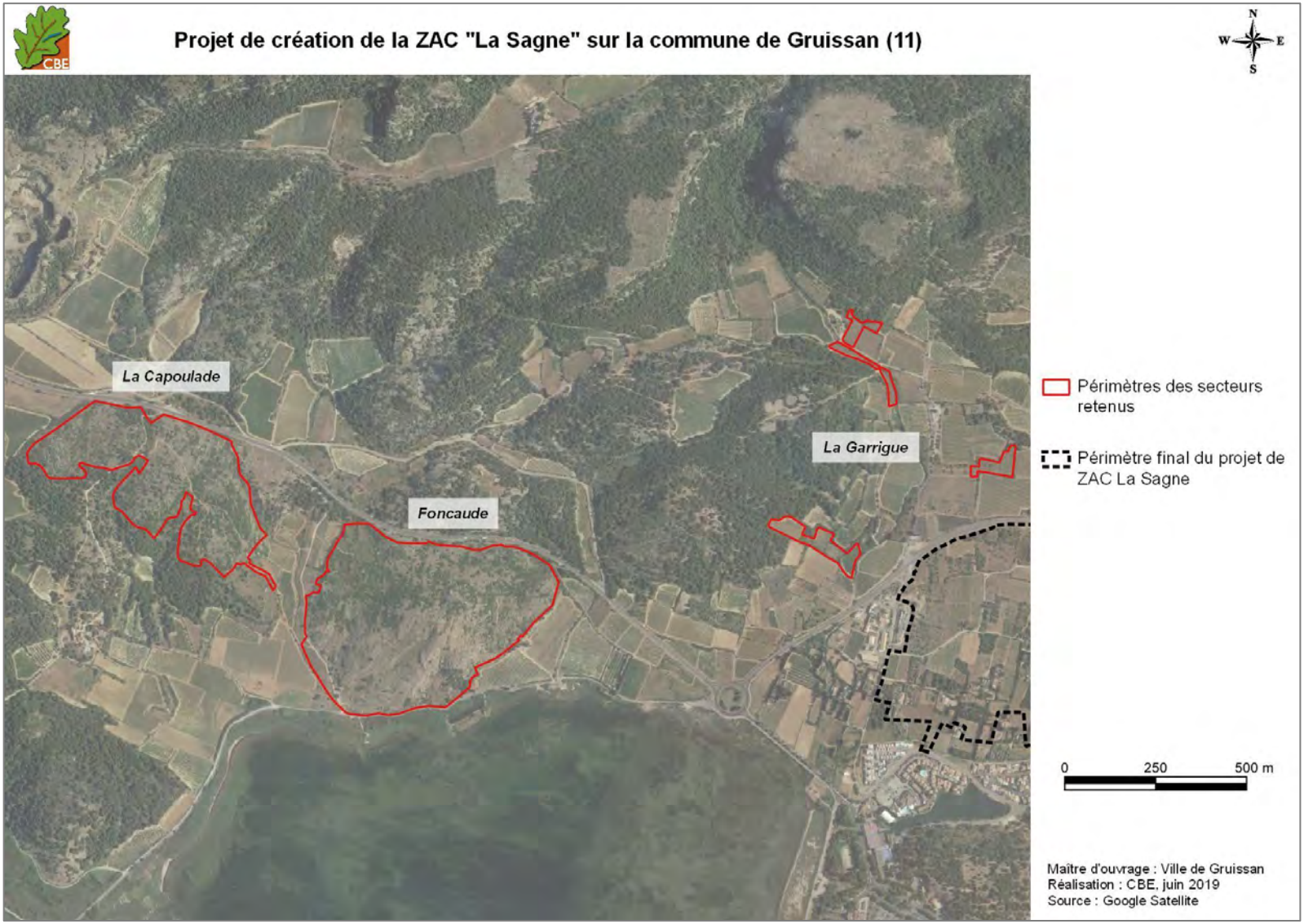
compensation (n° de parcelles, surface, identification propriétaire, description de l'habitat actuel), mesures techniques et périodicités (types de débroussaillage, matériels et animaux utilisés, planification des actions sur au moins la durée de la compensation, protocoles de suivis), coûts associés et partenaires (rôle de chacun – propriétaires, exploitants, intervenants extérieurs - coûts d'interventions, coûts achats ou location, etc.). Ce cahier des charges sera validé par les services de l'Etat (la DREAL-Occitanie).

Pour cela, le Parc Naturel de la Narbonnaise a été rapidement considéré comme futur gestionnaire probable des mesures compensatoires. Animateur du site Natura 2000 du Massif de la Clape, il est en effet apparu pertinent de l'associer à la compensation écologique, dont les actions définies sont toutes incluses sur son territoire. Cet organisme a ainsi été rencontré lors d'une réunion de présentation des mesures compensatoires le 12 mars 2019 (M. Michel DIAZ et Mme Kattalin FORTUNE-SANS), et un accord de principe a été émis sur la possibilité que le PNR de la Narbonnaise soit gestionnaire des mesures compensatoires. L'implication d'une telle structure pourra ainsi permettre d'assurer une gestion rigoureuse de la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne ».

Conclusion sur les différentes mesures à mettre en œuvre

Les deux grands axes de compensation retenus dans la présente dérogation, à savoir les actions sur les milieux naturels ouverts à semi-ouverts et celles visant les mosaïques agricoles, devraient permettre de favoriser la disponibilité d'habitats propices pour les espèces impactées par le projet d'EcoQuartier « La Sagne ». En outre, en plus d'être favorables aux espèces ciblées par cette dérogation, nous devrions également permettre la colonisation de ce secteur par d'autres espèces inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts (milieux naturels comme milieux agricoles), sans aller à l'encontre d'espèces protégées/patrimoniales présentes aujourd'hui sur les parcelles de compensation. Enfin, l'encadrement important qui est proposé doit, quant à lui, permettre de s'assurer d'une pertinence de la compensation sur les 30 années dédiées à cette compensation.

La carte proposée ci-après synthétise l'ensemble des périmètres retenus pour la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne ».



Carte 64 : périmètres des secteurs retenus pour la compensation écologique du projet d'EcoQuartier « La Sagne »

X.2.5. **Pertinence de la compensation écologique**

La pertinence de la compensation ici développée se justifie par deux aspects :
- la pérennité des mesures compensatoires,
- l'intérêt des actions proposées par rapport aux espèces ciblées.

Pérennité de la compensation écologique

Les mesures compensatoires couvrent la période maximale souvent retenue pour ce type d'opération, à savoir 30 années. Par ailleurs, plusieurs éléments concourent à appuyer la compensation ici ciblée :

- **Maîtrise foncière du secteur** : la majorité des actions de compensation écologique sont localisées sur des parcelles communales, appartenant à la commune de Gruissan. Le choix de parcelles communales permet de garantir la maîtrise foncière des secteurs choisis, en évitant de se heurter à des problématiques de conventionnement avec des propriétaires privés.
  A noter également que deux parcelles appartiennent au Conservatoire du Littoral. La mise en œuvre de la compensation écologique sur les terrains de cet établissement public permet également de garantir sa pérennité : le secteur, maîtrisé foncièrement, est ainsi « protégé » de tout projet d'aménagement futur. Une convention devra néanmoins être établie entre la commune de Gruissan et le Conservatoire du Littoral, afin de préciser la nature et les modalités de réalisation des mesures compensatoires sur ces terrain (voir mesure MC-E1). Par ailleurs, le projet de compensation a d'ores-et-déjà été présenté au Conservatoire du Littoral qui a émis un accord de principe, et qui a indiqué que les actions définies étaient compatibles avec la gestion des milieux locaux.
- **Aucun projet** n'est envisagé sur les parcelles retenues pour la compensation, et aucune mesure compensatoire n'est, non plus, déjà en cours sur chacun des sites de compensation retenus (source : site internet de la DREAL-Occitanie, et échanges avec les divers acteurs de l'environnement locaux).
- La garantie de la bonne mise en œuvre des compensations sur 30 années est assurée par l'élaboration d'un **plan de gestion** et **sa révision tous les 6 ans** (mesure MC-E3), par l'intégration de partenaires locaux compétents et par la mise en place de suivis de chantier et de suivis écologiques tout au long de la compensation (mesure MC-E2). L'implication du PNR de la Narbonnaise en tant que gestionnaire des mesures compensatoires permettra ainsi de garantir la solidité de la gestion globale de la compensation. Par ailleurs, les parcelles relevant du régime forestier, l'ONF a confimé la compatibilité de ces parcelles avec le Plan d'Aménagement Forestier actuel et en cours de renouvellemnt.

Pour finir, notons que les actions envisagées peuvent être **pérennisées au-delà des 30 années**.

Intérêt des actions proposées

Les actions proposées pour la compensation écologique du projet d'EcoQuartier « La Sagne » couvrent une surface de 43,5 ha, soit une surface quasiment équivalente à celle initialement estimée dans le chapitre X.2.1 (et qui était de l'ordre de 44 ha). Deux grands types de mesures sont prévues, qui pourront bénéficier aux différentes espèces ciblées par la présente dérogation. Les résultats attendus pour tous les groupes biologiques concernés sont présentés ci-dessous.

Tout d'abord, pour les reptiles, les ouvertures de milieux proposées augmenteront les surfaces favorables à la reproduction de la plupart des espèces concernées par la dérogation, et notamment pour le Lézard ocellé, le Psammodrome algire et le Seps strié. Ces actions, complétées par l'entretien prévu sur 30 ans, permettront, à terme, d'éviter le développement de la pinède, habitat peu propice à une belle diversité herpétologique. En outre, le débroussaillage qui sera réalisé autour du réseau de murets en pierres sèches actuellement en place sur chaque secteur de

compensation permettra également d'accroître l'attrait de ces secteurs vis-à-vis du Lézard ocellé (sites de reproduction très appréciés à l'échelle locale).

Vis-à-vis des amphibiens, les actions d'ouverture et d'entretien de milieux ouverts permettront de maintenir des milieux propices à la phase terrestre de ce groupe biologique dont des individus peuvent se reproduire en périphérie des sites de la Capoulade et de Foncaude et plus particulièrement au niveau du *ruisseau des Inférêts.* Concernant la compensation en milieux agricoles, le maintien des zones de friches à proximité du *ruisseau du Rec* permettra également de préserver des habitats terrestres d'intérêt pour les amphibiens locaux, notamment en contexte agricole.

Pour l'avifaune, la coupe de jeunes pins sur les zones de garrigue de La Capoulade et de Foncaude permettra de favoriser les espèces inféodées aux milieux ouverts, telles que le Pipit rousseline, la Pie-grièche à tête rousse, l'Alouette lulu ou certaines fauvettes méditerranéennes relativement communes. L'entretien de ces milieux ouverts à semi-ouverts évitera la reprise du matorral à Pin d'Alep et permettra le maintien de ces espèces localement. Les autres espèces visées par la dérogation et notamment les fringilles patrimoniaux ou encore le Tarier pâtre seront quant à elles essentiellement favorisées par le maintien de zone en friches au sein de la mosaïque agricole du secteur de La Garrigue (ainsi que, très ponctuellement, en limite sud-ouest du secteur de Foncaude). L'intégration de ces parcelles à la compensation écologique évitent dans un premier temps le changement de vocation de ces parcelles (aucun passage en culture notamment), et dans un second temps, d'éviter que ces friches ne s'embroussaillent totalement ce qui limiterait alors leur intérêt en termes de ressources trophiques.

Les actions visant les milieux ouverts à semi ouverts, prévues aussi bien sur le secteur de la Capoulade que de Foncaude, seront particulièrement favorables aux espèces patrimoniales de flore mais aussi aux habitats naturels d'intérêt. En effet, les interventions au niveau des zones colonisées par le pin favoriseront le développement d'une mosaïque de milieux, comprenant notamment des milieux ouverts de types pelouses avec un habitats cible de pelouses à Brachypode rameux, pour lesquelles des impacts résiduels forts ont été évalués sur la zone de projet. Elles constitueront ainsi de nouveaux habitats favorables à la flore patrimoniale. Au niveau des secteurs agricoles, les pratiques préconisées pour le maintien des friches pourraient être favorables à la présence d'espèces messicoles.

Concernant les insectes, les mesures de restauration des milieux ouverts à semi-ouverts prévues sur les secteurs de Foncaude et La Capoulade seront très favorables à la Magicienne dentelée. Elle pourra ainsi bénéficier de larges secteurs propices à la réalisation de son cycle biologique, d'autant plus que les retours d'expériences sur ce type d'actions sont particulièrement positifs pour cette espèce. En outre, les mesures préconisées au niveau des mosaïques agricoles (restauration et entretien de friches) permettront également d'offrir des zones favorables complémentaires pour l'espèce. Finalement, la Magicienne dentelée bénéficiera d'une large surface de milieux d'intérêt de par la réalisation des mesures compensatoires du projet. A noter également que les autres espèces d'insectes, et notamment des espèces patrimoniales non protégées comme la Decticelle à serpe, seront favorisées également par les mesures compensatoires définies dans ce dossier.

Enfin, pour les mammifères dont les chiroptères, la réouverture du milieu proposée ici va permettre de créer une mosaïque d'habitats favorables pour l'alimentation d'espèces communes faiblement impactées par le projet d'aménagement.

Conclusion

L'élaboration des mesures compensatoires a été menée sur trois secteurs différents, situés à moins de 3 km du projet d'EcoQuartier. Ils représentent une surface totale de 44 ha environ, et concernent, en majorité, des zones pour lesquelles une problématique de fermeture des milieux a été mise en évidence. Des parcelles situées au sein d'une mosaïque agricole ont également été

incluses, permettant d'offrir ainsi une variété d'habitats pour les espèces ciblées par la présente dérogation.
Ainsi, des actions vont viser la restauration et l'entretien des milieux ouverts à semi-ouverts afin d'augmenter les surfaces favorables pour les espèces protégées hautement patrimoniales impactées par le projet. En outre, le maintien de secteurs arbustifs à arborés au sein de ces parcelles a également été pris en compte dans notre réflexion, permettant d'offrir aux espèces inféodées à ces milieux des habitats d'intérêt, et de recréer une mosaïque d'habitats favorables à la biodiversité locale. De manière complémentaire, les mesures réalisées au sein de la matrice agricole auront pour but la restauration et le maintien d'un réseau de friches, proposant ainsi de nouvelles zones favorables à la reproduction de la biodiversité locale, et notamment de l'avifaune protégée commune.
En conséquence, les mesures compensatoires définies dans le présent dossier sont jugées pertinentes pour toutes les espèces protégées impactées par le projet.

De plus, la pérennité de ces mesures a été recherchée lors de leur élaboration. Elle sera assurée par leur localisation (sur des parcelles communales ainsi que sur des parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral, avec lequel une convention sera élaborée), leur garantie de mise en œuvre via l'élaboration d'un plan de gestion et le choix d'un gestionnaire, mais également via les suivis écologiques qui seront réalisés tout au long de la compensation. En outre, et de manière plus indirecte, les actions seront compatibles avec les usages locaux des secteurs retenus.
Tous ces aspects offrent des garanties notables quant à la bonne réalisation des mesures compensatoires sur les 30 années prévues.

Ainsi, de par la mise en œuvre de ces mesures compensatoires, le projet de « La Sagne » ne nuira pas au maintien des populations des espèces protégées impactées dans un état de conservation favorable. Elles permettront un renforcement des populations locales du fait des actions de gestion envisagées et de la plus-value écologique qu'elles vont engendrer.

Pour rappel, le montage des mesures compensatoires s'est basé sur de nombreux échanges avec les acteurs locaux de l'environnement, et notamment :
- La **DREAL Biodiversité**, avec la réunion de présentation des mesures de compensation retenues le 23 octobre 2018 ;
- Le **Conservatoire du Littoral**, lors notamment de la réunion de présentation le 11 avril 2019 ;
- Le **Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée**, lors de la réunion du 12 mars 2019,
- L'**ONF**, lors de deux réunions le 18 juillet 2019 et le 2 octobre 2019 ;
- La **Ville de Gruissan**, dont au moins un représentant a été impliqué lors de chacune des réunions citées ci-avant.

X.3. Descriptions techniques et financières des mesures compensatoires

Ce chapitre est présenté sous forme de fiches pour permettre une lecture plus facile de chacune des mesures préconisées avec des éléments techniques pour leur mise en œuvre. Nous avons, par ailleurs, distingué les fiches-mesures correspondant aux actions de gestion même sur le milieu (mesures MC-G1 à G3), de celles liées à l'encadrement de la compensation (MC-E1 à E4). Aucune mesure assimilée à des mesures d'accompagnement de la compensation n'est ici nécessaire (pour rappel, des mesures d'accompagnement du projet sont, en revanche, préconisées dans le chapitre suivant).

X.3.1. Les actions de gestion de la compensation écologique

Mesure de gestion de la compensation – MC-G1	
Nature de l'action	**Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique**
Objectif	Restauration de milieux ouverts à semi-ouverts
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux (zones d'alimentation essentiellement)
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)
Description	

Deux secteurs de garrigue sont concernés par cette action de gestion : il s'agit des lieux-dits de La Capoulade et de Foncaude. Le site de Foncaude se trouve à moins d'1 km du projet d'aménagement, tandis que celui de La Capoulade est situé à environ 2,5 km du projet. D'importantes surfaces sont ici concernées, avec près de 25 ha pour le secteur de Foncaude et environ 15 ha pour la Capoulade. Une nette fermeture des milieux est constatée localement avec notamment une importante colonisation par des jeunes pins. Le taux de recouvrement par le Chêne kermès est ici assez faible.



Aperçu des milieux colonisés par les pins sur le site de La Capoulade – CBE, 2017



Aperçu des milieux de garrigue présents sur le secteur de Foncaude (vue depuis le secteur de La Capoulade) – CBE, 2017

Afin de parvenir à la restauration d'habitats favorables, notamment, au Lézard ocellé et au Psammodrome algire (milieux ouverts à semi-ouverts de garrigue), un débroussaillage mécanique et sélectif devra être réalisé sur ces deux secteurs. Il est donc important d'effectuer un débroussaillage dit « alvéolaire ». Rappelons que l'intérêt de préserver des patchs buissonnants découle du fait que la plupart des espèces patrimoniales ciblées par la mesure ont besoin de ces éléments paysagers pour se réfugier (principalement insectes et reptiles), ou pour se reproduire (avifaune). Les actions de réouverture de milieux cibleront en premier lieu les jeunes pins colonisant le site.
Dans un second temps, un débroussaillage de secteurs dominés par le Chêne kermès pourra être effectué. Toutefois, rappelons que cette essence n'est pour le moment pas dominante sur ces deux secteurs de garrigue.
Une attention particulière sera portée aux murets de pierres sèches présents localement. Les éléments les plus colonisés par la végétation devront être débroussaillés manuellement afin de favoriser leur attractivité vis-à-vis des reptiles. Si des buissons peuvent être préservés en bordure de ces murets, créant ainsi des zones de refuges supplémentaires, ils ne doivent tout de même pas être trop imposant afin de ne pas limiter l'activité de thermorégulation au niveau des murets. Tous les rejets de Pin d'Alep situé à proximité devront quant à eux être coupés.

Notons que de nombreuses surfaces de milieux d'ores et déjà ouverts sont présents sur site et ne nécessitent pas particulièrement de réouverture. Seules des actions d'entretien des milieux seront appliqués sur ces secteurs les plus ouverts (dans le cadre de la mesure MC-G2). De même, aucune intervention n'est envisagée sur les peuplements âgés de pins (notamment au sud du secteur de la Capoulade). Ainsi, la réouverture de milieux pourrait s'effectuer sur une surface totale d'environ 20 ha (cf. carte suivante) :

- environ 12 ha sur Foncaude ;
- environ 9 ha au niveau de la Capoulade.

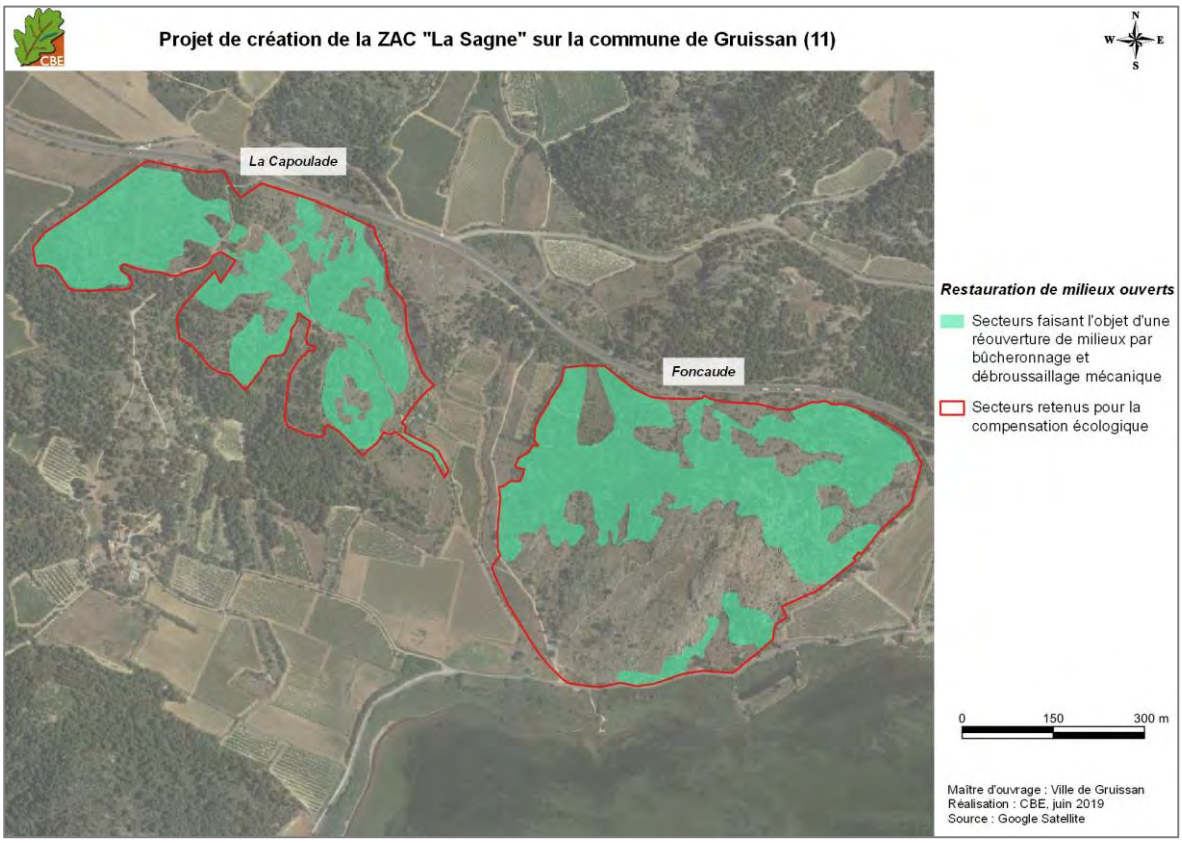


Secteurs de non intervention : milieux ouverts à gauche, et boisements âgés à droite – CBE, 2017

Sur chaque secteur, les divers résidus issus du débroussaillage devront être finement broyés sur place. Par retours d'expérience sur différents secteurs en gestion dans la région, nous nous sommes aperçus que, si les résidus de débroussaillage étaient finement broyés, cela gênait peu la repousse de la végétation. C'est pourquoi nous ne préconisons pas ici l'export de résidus. Notons toutefois que les éléments issus du bucheronnage devront être exportés (éléments grossiers, bûches..).

Les travaux devront être encadrés tout au long du chantier lié à l'ouverture de milieux : il sera ainsi primordial de sensibiliser les entreprises intervenant sur le site et d'affiner le débroussaillage pour parvenir à un objectif de qualité écologique des milieux (identification des secteurs à préserver et des zones à rouvrir...). Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



Carte 65 : localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts (secteurs de La Capoulade et Foncaude)

Planning

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces protégées se reproduisant localement (notamment Lézard ocellé contacté sur site), il est important de respecter un planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage :

- pour les reptiles, 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 d'avril à mi-octobre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.
- 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.
- pour la flore, la période de floraison / fructification est la plus sensible (printemps pour les espèces patrimoniales locales). Pour les insectes, toutes les périodes sont sensibles du fait que les espèces sont présentes, à l'année localement, mais sous différentes formes (larves, œufs, imagos...).

Ainsi, il a été convenu de démarrer et réaliser les travaux de bûcheronnage et de débroussaillage à l'automne (mi-octobre à mi-novembre).

Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).

Mesure de gestion de la compensation – MC-G2	
Nature de l'action	**Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts**
Objectif	Entretien, par débroussaillage mécanique et pâturage, des milieux ouverts à semi-ouverts restaurés durant les 30 années de la compensation
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux (zones d'alimentation essentiellement)
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)

Description

Les secteurs de La Capoulade et de Foncaude seront ciblés par cette mesure. Il s'agit en effet des zones ayant bénéficié des actions d'ouverture mécanique des milieux (mesure MC-G1) et qui devront être maintenues en l'état par un entretien de la végétation. Cet entretien se traduira par la mise en place d'un pâturage, associé ponctuellement à des actions mécaniques lorsque le pâturage s'avèrera insuffisant (refus de pâturage sur des essences ligneuses par exemple).

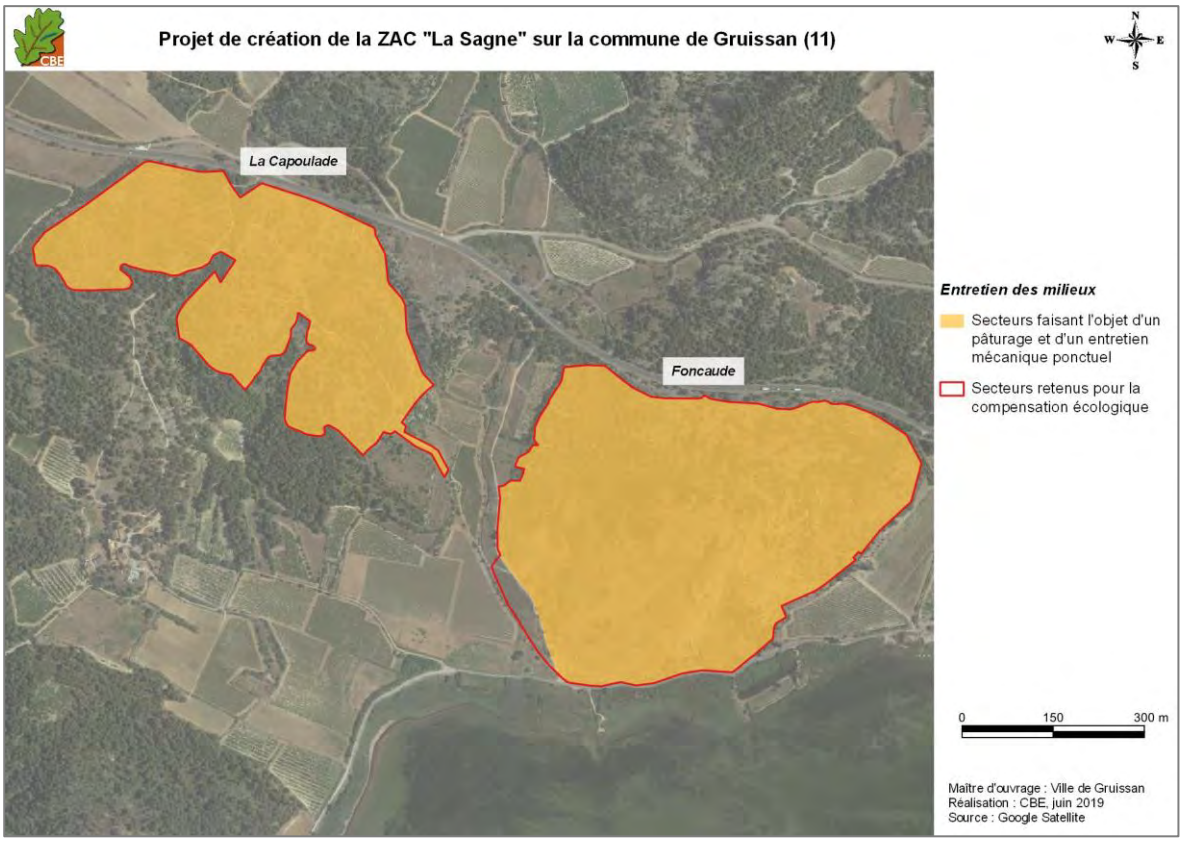
Le choix du pâturage se justifie ici car il s'agit d'un mode de gestion plus doux des milieux qu'un entretien mécanique, et il permet l'expression d'un cortège d'insectes coprophages représentant une ressource alimentaire d'intérêt pour certaines espèces patrimoniales (Lézard ocellé, Pie-grièche à tête rousse, Grand Rhinolophe, Petit Murin...). La recherche d'un berger à l'échelle locale sera nécessaire et devra être coordonnée par un organisme compétent (tel que le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise, acteur ayant mis en place un plan pastoral depuis 2013 sur le Massif de la Clape). Une aide financière sera prévue pour accompagner le berger dans le respect des objectifs de compensation. Cela pourra comprendre, notamment, la mise en place d'aménagement spécifiques pour le pâturage (abreuvoirs, pose de clôtures…).

En complément de cette action pastorale, un entretien ponctuel par traitement mécanique sera réalisé pour enlever les refus de pâturage. Un passage tous les trois à quatre ans semble suffisant. Il est toutefois important de préciser que cela pourra être ajusté en fonction de la dynamique végétale constatée lors des suivis (augmentation de la fréquence d'intervention ou diminution).

Les surfaces considérées dans le cadre de cette mesure correspondent à un total d'environ 40 ha (cf. carte suivante) :
- environ 25 ha sur Foncaude (soit la totalité des deux parcelles considérées) ;
- environ 15 ha sur la Capoulade.

Comme pour la mesure MC-G1, un suivi sera mis en place lors des actions d'entretien ponctuel par traitement mécanique. Il sera en effet nécessaire de sensibiliser les entreprises intervenantes et d'affiner le débroussaillage en fonction de la repousse mise en évidence. Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



Carte 66 : localisation des mesures liées à la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts

Planning

Le pâturage devra être mis en place dès l'année suivant l'ouverture de milieux, et devra se poursuivre chaque année.
En ce qui concerne l'entretien mécanique, les interventions pourront être prévues tous les 4 ans environ (fréquence à adapter selon la dynamique de végétation constatée). Cette action devra être réalisée à l'automne ou en hiver afin de ne pas impacter la faune locale.

Mesure de gestion de la compensation – MC-G3	
Nature de l'action	**Restauration et entretien de zones d'alimentation pour la faune**
Objectif	Restauration et maintien de zones naturelles à semi-naturelles sur la durée de la compensation pour améliorer la mosaïque agricole, favorable à la biodiversité locale
Espèces ciblées	- **Arthropodes** : Magicienne dentelée - **Reptiles** : Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié - **Oiseaux** : Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Tarier pâtre, Alouette lulu, Coucou geai, fringilles patrimoniaux
Autres espèces pouvant bénéficier de la mesure	- **Arthropodes** : Decticelle à serpe, Decticelle des sables - **Reptiles** : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et espèces plus communes - **Chiroptères** : toutes espèces présentes en alimentation - **Avifaune** : Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale et autres espèces communes protégées (zones d'alimentation essentiellement)
Description	

Plusieurs parcelles en friche ont été intégrées à la compensation : au niveau du secteur de mosaïque agricole La Garrigue sur environ 2 ha, et à l'interface entre milieux naturels et agricoles du secteur de Foncaude sur environ 0,5 ha. Au total, ces parcelles couvrent environ 2,5 ha. Le but de cette mesure est de conserver ces parcelles à l'état de prairies ou pelouses, afin de proposer des zones favorables à l'alimentation de la faune (notamment de l'avifaune) au sein de la mosaïque agricole locale, et de maintenir ainsi des zones naturelles à semi-naturelles propices à la biodiversité.
Un entretien plus ou moins régulier sera nécessaire, certaines parcelles étant soumises à une fermeture de milieu par la strate buissonnante. En outre, l'entretien pourra être programmé selon une rotation afin d'offrir des espaces avec des hauteurs de végétation différentes.
Ces parcelles sont réparties sur trois zones différentes sur le secteur de La Garrigue, numérotées de 1 à 3 (voir carte ci-après), et complétées par la quatrième zone (numérotée 4) du secteur de Foncaude.

- **Secteur La Garrigue**

Zone 1
Plusieurs secteurs en cours d'embroussaillement ont été relevés et nécessiteront un débroussaillage alvéolaire sélectif. Des zones buissonnantes seront en effet conservées, ces éléments étant nécessaires à la reproduction de plusieurs espèces de l'avifaune. Un muret embroussaillé a également été relevé au cœur de la plus grande parcelle, et fera également l'objet d'un débroussaillage de ses abords (cf. photo ci-dessous). Un entretien devra être effectué par une fauche tardive ou un débroussaillage ponctuel suivant la dynamique de végétation constatée sur site.




Muret devant être restauré au sein de la friche de la zone 1 – CBE, 2017

Zone 2
Cette zone est composée de quatre parcelles en friches et une parcelle aujourd'hui occupée par une vigne. Chaque parcelle est délimitée par des linéaires arbustifs à arborés cloisonnant entièrement chaque parcelle. Plusieurs actions sont donc envisagées ici.
Tout d'abord, est prévue la réouverture partielle de certains linéaires de haie. Cette action permettrait en effet de reconnecter chaque parcelle en coupant quelques pins ou zones buissonnantes. L'objectif n'est pas ici de supprimer entièrement ces linéaires mais de créer quelques ouvertures afin de favoriser les continuités écologiques de milieux ouverts ainsi que certaines espèces davantage inféodées aux milieux agricoles ouverts (cf. carte suivante).
De plus, la parcelle en vigne devra être arrachée, permettant d'ajouter une parcelle de 0,25 ha localement, qui pourra être utilisée pour l'alimentation de la faune locale.
Par ailleurs, ce lot de parcelle devra également être entretenu pour conserver le caractère ouvert du secteur et ainsi éviter qu'il ne soit rapidement colonisé par des ligneux. Cet entretien sera effectué par une fauche ou un débroussaillage ponctuel suivant la dynamique de végétation constatée sur site.



Vigne nécessitant d'être arrachée sur la zone 2 – CBE, 2017

Zone 3
Elle est constituée d'une unique friche bordée de linéaires arbustifs à arborés. Quelques jeunes pins sont présents et devront être coupés afin que la parcelle n'évolue pas vers des milieux plus fermés. Comme pour la première zone, quelques murets longeant la parcelle sont globalement embroussaillés, et nécessiteront une intervention. Afin de les rendre plus attractifs pour les reptiles, ils devront donc être débroussaillés (cf. photo ci-dessous).



Friche concernée sur la zone 3 et muret devant être débroussaillé – CBE, 2017

- **Secteur Foncaude**

Zone 4
Comme pour les précédentes zones, les secteurs en cours d'embroussaillement nécessiteront un débroussaillage alvéolaire sélectif. Les murets seront également dégagés.

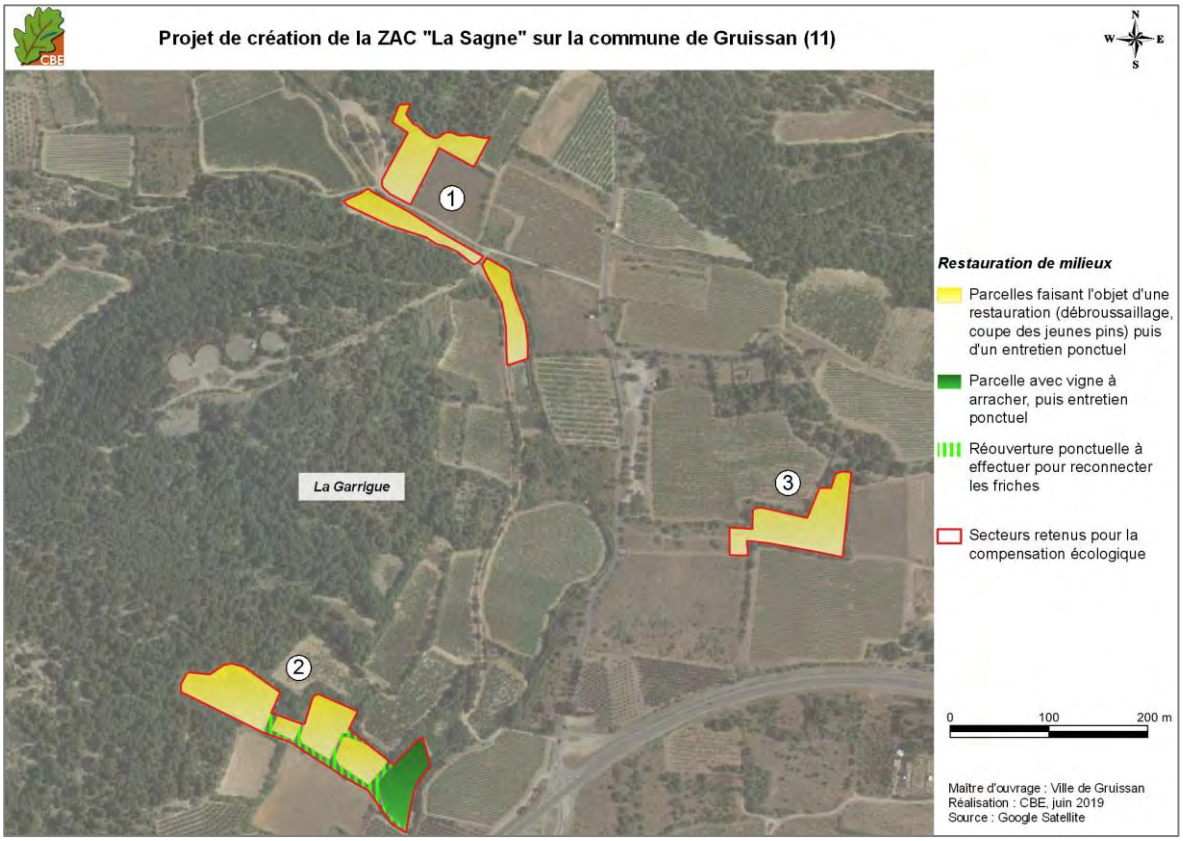
Fréquence d'intervention

Il est difficile à l'heure actuelle d'évaluer la fréquence d'intervention nécessaire pour l'entretien de ces parcelles puisque ce facteur est dépendant de la dynamique de végétation pouvant être spécifique à chacune. Il est possible, toutefois, de proposer une fauche tous les deux ans pendant les 10 premières années, puis tous les 4 ans sur le reste de la durée de la compensation. Cette fréquence pourra être ajustée avec un pas de temps plus long, pour maintenir une hauteur de végétation favorable à la faune locale. En outre, l'entretien de ces parcelles pourra faire l'objet d'une rotation, afin qu'il ne soit pas réalisé au cours des mêmes années. La rotation offrira ainsi l'avantage de proposer des dynamiques de végétation différentes aux espèces locales. Les modalités seront précisées dans le plan de gestion des mesures compensatoires.

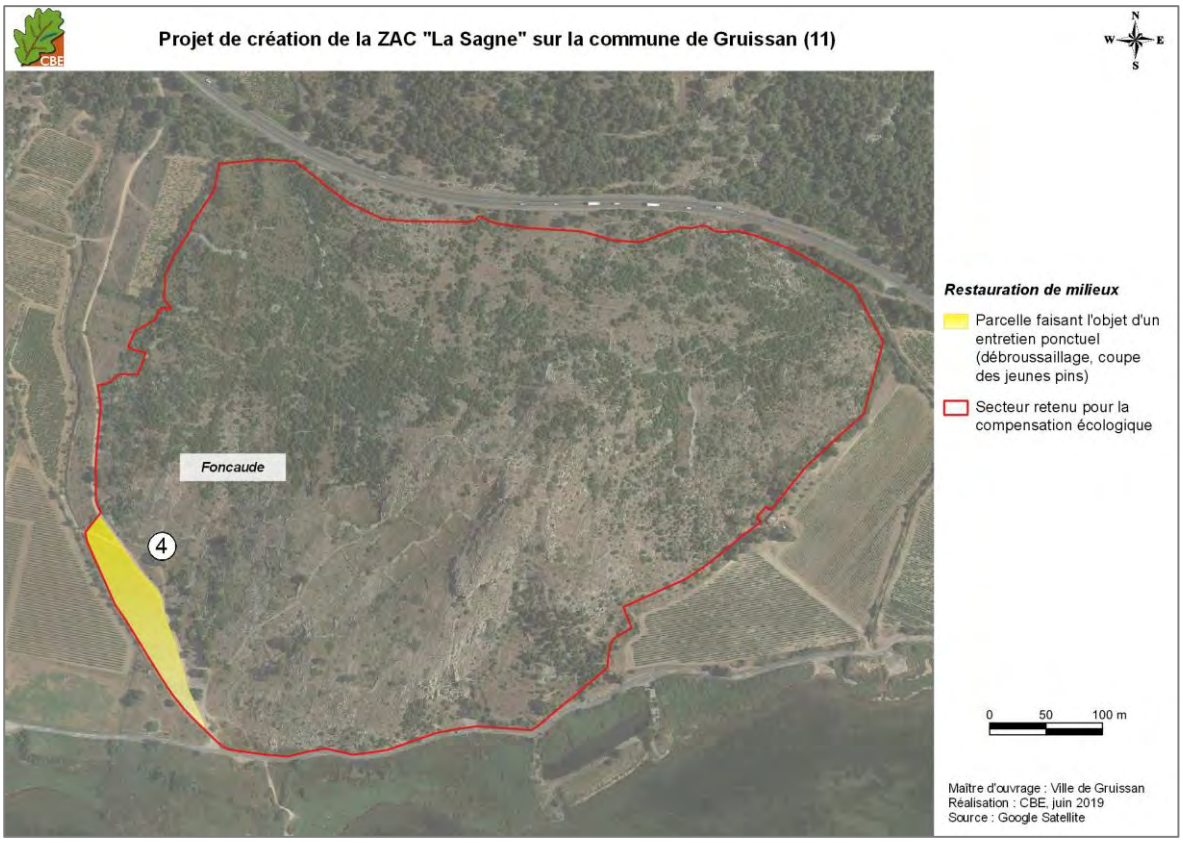
Cet entretien sera effectué par un débroussaillage des parcelles dont l'intervention devra avoir lieu à l'automne ou au cours de l'hiver afin de ne pas perturber la plupart des espèces pouvant se reproduire sur site.

Un suivi sera mis en place lors de ces actions d'entretien ponctuel, permettant de préciser les secteurs à préserver et ceux à faucher. Ces suivis font l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-E4.

Localisation



Carte 67 : localisation des mesures liées à la restauration et l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts au sein de la matrice agricole du secteur de La Garrigue



Carte 68 : localisation des mesures liées à l'entretien l'entretien de milieux naturels à semi-naturels ouverts du secteur de Foncaude

Planning

Cette mesure est à mettre en place dès le démarrage de la compensation écologique.
La première année d'intervention permettra d'effectuer notamment l'arrache de la vigne et la restauration des murets embroussaillés, ainsi qu'un premier débroussaillage sur les parcelles sélectionnées.
L'entretien s'effectuera par la suite tous les 2 ans durant les 10 premières années, puis tous les 4 ans sur le reste de la durée de la compensation, en effectuant une rotation des entretiens sur les secteurs 1 à 3. Ces interventions devront être réalisées à l'automne, voire durant l'hiver en ce qui concerne l'entretien. Il est important de noter que cette fréquence pourra être adaptée au besoin en fonction de la dynamique de végétation constatée lors des suivis écologiques.

X.3.2. **L'encadrement de la compensation écologique**

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-E1	
Nature de la mesure	**Sécurisation du foncier** : mise en place de conventions
Objectif	Conventionnement sur 30 ans afin d'assurer la pérennité de la compensation écologique sur les parcelles ciblées durant 30 ans
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce pouvant fréquenter les milieux ciblés par la compensation
Description	

La sécurisation du foncier permet de garantir la réalisation d'une compensation écologique sur le long terme.
La plupart des mesures compensatoires sont localisées sur des parcelles communales. Néanmoins une convention, permettant d'engager la commune sur la totalité de la compensation écologique, sera nécessaire.
Par ailleurs, deux parcelles sont situées sur le secteur de Foncaude, et appartiennent au Conservatoire du Littoral. Elles sont concernées par des actions de gestion des milieux favorables aux espèces impactées par le projet. Il est donc important d'établir une convention juridiquement encadrée entre le Commune de Gruissan, qui porte la compensation écologique, et le Conservatoire du Littoral, propriétaire desdits terrains. Ce conventionnement permet en effet, de garantir un engagement des propriétaires pour mettre à disposition les parcelles concernées sur la durée totale de la compensation.

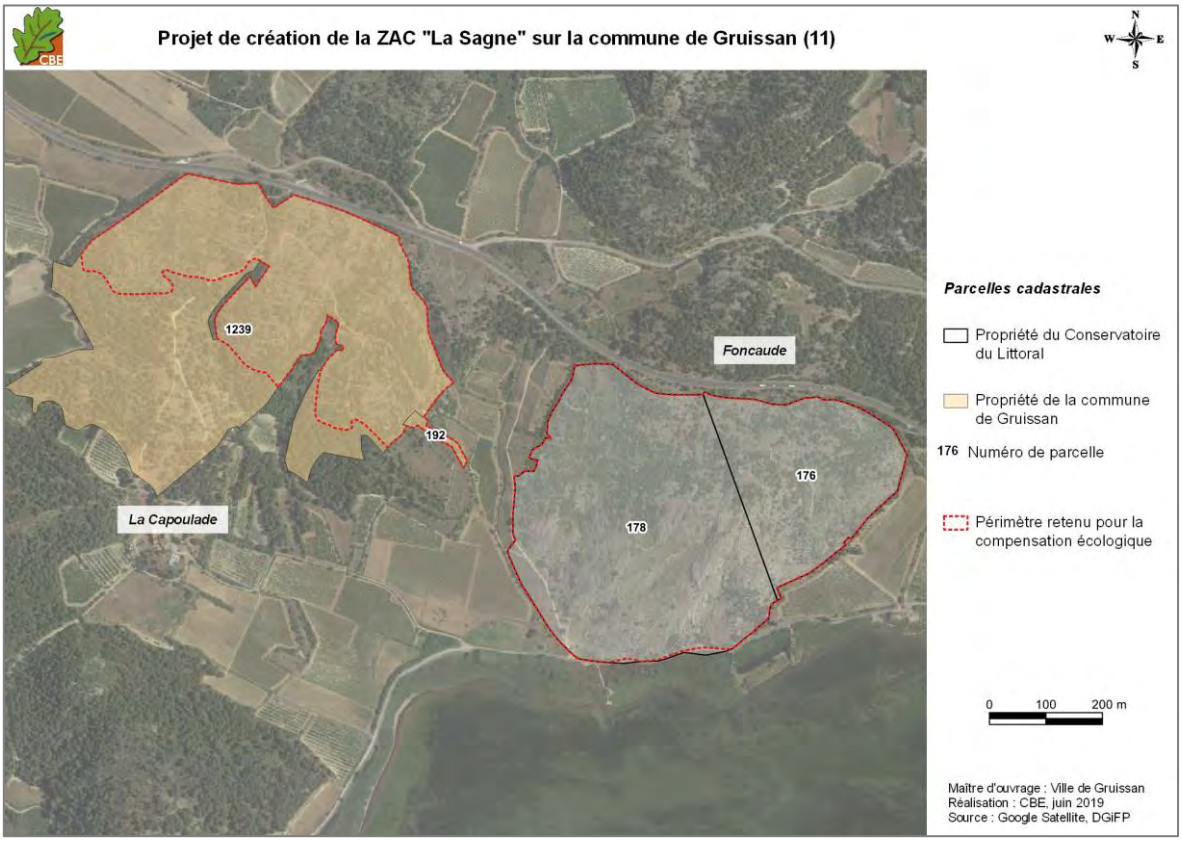
Toutes les parcelles concernées sont synthétisées ci-dessous.

Tableau 56 : parcelles cadastrales devant faire l'objet d'une convention

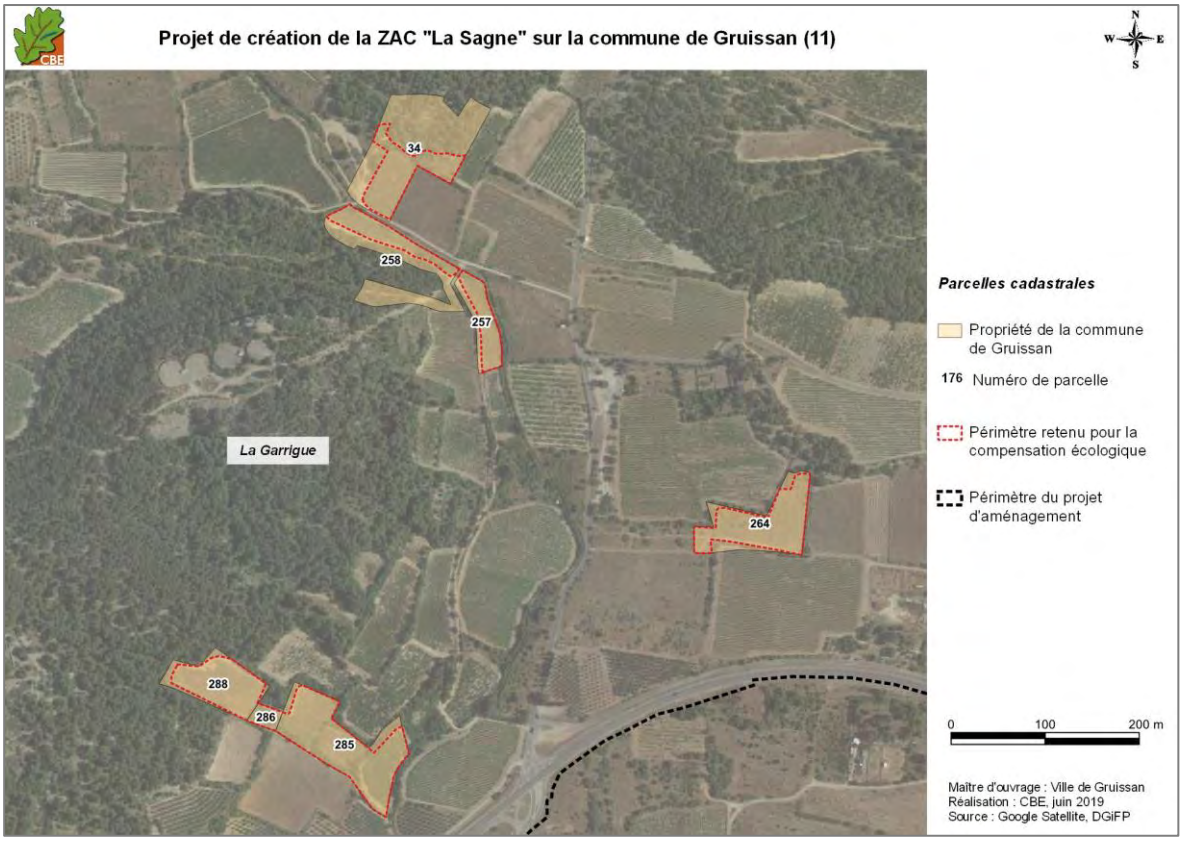
Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (ha)	Surface concernée par la compensation (ha)
Foncaude	WC 0176	Conservatoire du Littoral	7,6	7,6
	WC 0178	Conservatoire du Littoral	18	18
La Capoulade	OC 1239	Commune	26,4	15,2
	OC 0192	Commune	0,2	0,2
La Garrigue	WC 0034	Commune	1,1	0,4
	WC 0258	Commune	0,6	0,2
	WC 0257	Commune	0,3	0,2
	WB 0264	Commune	0,6	0,5
	WC 0285	Commune	0,8	0,75
	WC 0286	Commune	0,07	0,07
	WC 0288	Commune	0,5	0,4
Total				**43,52**

Des échanges ont d'ores-et-déjà eu lieu avec le Conservatoire du Littoral afin d'exposer les actions de compensation écologique à réaliser sur site, dans le but d'identifier leur compatibilité avec les objectifs de conservation des terrains. Un accord de principe a ainsi été formulé par le Conservatoire du Littoral suite à la réunion du 11 avril 2019 (voir annexe 9).
La commune de Gruissan a également donné son aval pour la réalisation des mesures compensatoires sur ses parcelles (voir annexes 10 et 12).

Localisation



Carte 69 : rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur les sites de la Capoulade et Foncaude



Carte 70 : rappel des parcelles cadastrales concernées par la compensation écologique sur le secteur de La Garrigue

Références	Accord de principe du Conservatoire du Littoral (annexe 9). Courrier de la Mairie de Gruissan (annexe 10). Délibération du Conseil Municipal de Gruissan (annexe 12).
Planning	Convention à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2	
Nature de la mesure	Etat zéro des parcelles de compensation et suivis à réaliser sur les 30 années de la compensation
Objectif	L'état zéro doit permettre d'avoir une connaissance précise de l'état actuel des habitats et des populations d'espèces protégées / patrimoniales sur les parcelles de compensation. Cet état zéro doit définir des protocoles d'inventaire adaptés à chaque groupe/espèce ciblé puisqu'il servira de référence pour les suivis écologiques tout au long de la compensation.
Groupes ciblés	Habitats naturels, insectes, reptiles, chiroptères et avifaune
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce non ciblée par la compensation mais fréquentant les zones de compensation
Description	

Le préalable à cette mesure est la définition des protocoles d'inventaire/suivis rigoureux par groupe/espèce ciblé. Deux jours seront dédiés à ce travail. A ce stade de l'étude, il n'est donc pas possible de connaître précisément les protocoles à appliquer mais des pistes sont proposées pour permettre une estimation du temps nécessaire à l'état zéro et aux suivis écologiques. Les grands principes de la méthodologie à appliquer sont proposés dans la présente fiche pour chaque groupe biologique concerné.

Habitats naturels

Plusieurs objectifs concernent les habitats naturels :

- réaliser un suivi sur les 30 ans de la compensation de la structure (verticale et horizontale) de la végétation pour comprendre l'agencement des milieux ouverts, arbustifs et arborés. Pour cela, nous proposons un travail basé sur la photo-interprétation, sur la base de photos aériennes disponibles. Une prospection de terrain par secteur de compensation permettra de vérifier la validité de la photo-interprétation. Il s'agira de cartographier finement les structures d'habitats en place et notamment d'observer la colonisation par des formations de pelouse à la place des zones buissonnantes ou des secteurs colonisés par le pin ;
- avoir une évaluation de l'état de conservation des différents types de milieux actuellement présents sur site et ce tout au long de la compensation. Pour cela, nous proposons la réalisation d'un inventaire floristique détaillé sur des placettes fixes (surface variable suivant les habitats ciblés, nombre et emplacements à préciser lors du plan de gestion) avec estimation d'un coefficient d'abondance-dominance par espèce et prise en compte des facteurs pouvant influencer l'état de conservation des habitats (par exemple les espèces rudérales, le pourcentage d'essences ligneuses sur la placette…).

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 2 jours entre avril et juin (évaluation de l'état de conservation des milieux locaux et vérification de la cartographie)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour de photo-interprétation et cartographie 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les 3 ans pendant 30 ans, soit 10 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 4 jours Suivi : 40 jours (20 jours de terrain + 20 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Insectes

L'état zéro doit cibler en premier lieu la Magicienne dentelée, seule espèce d'insecte protégée concernée par la compensation écologique. Pour cette espèce peu détectable, deux passages par secteur et par année de suivi est nécessaire. Ce sont les juvéniles, plus nombreux et plus facilement

détectables, qui seront ciblés. Les passages seront ainsi réalisés sur la période de mi-mai à mi-juin. Pour faciliter la réplicabilité et la comparaison interannuelle, la recherche se fera au sein de quadrats répartis sur l'ensemble de la zone. Le plus pertinent pour cette espèce peut détectable et peu abondante (comparativement à une majorité d'orthoptères) correspond au quadrat de 20x20 mètres. Au regard de la surface de la zone de compensation, environ 20 quadrats (incluant des quadrats témoin) devront être mis en place pour cette espèce lors de l'état zéro.
En dehors de la Magicienne dentelée, les autres espèces d'orthoptères (et notamment la Decticelle à serpe, sauterelle patrimoniale également affectée par le projet) seront notées et se verront attribuer un coefficient d'abondance. Cela permettra de mettre en exergue une évolution des cortèges orthostériques suite à la mise en place des actions de gestion.
Le protocole sera plus précisément décrit au sein du plan de gestion (localisation des quadrats, temps dédié à la recherche, etc.).

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Deux passages sur tous les secteurs entre mi-mai et mi-juin, représentant 4 jours de terrain par année.
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour la cartographie et l'établissement du compte-rendu.
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 3 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 5 jours Suivi : 60 jours (48 jours de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Reptiles

L'objectif sur ce groupe est de centrer les suivis sur l'espèce la plus impactée par le projet : le Lézard ocellé. Cependant, il convient également de prendre en compte l'ensemble des reptiles concernés par la présente dérogation. Nous nous baserons donc sur le protocole dédié à la recherche du Lézard ocellé (protocole PIRA). Il est tout de même nécessaire de rappeler que toutes les espèces de reptiles fréquentant le secteur seront recherchées lors de cet inventaire. Des quadrats d'1 ha seront donc disposés sur les sites de compensation et seront prospectés durant 30 min. Chaque quadrat sera répété trois fois dans la saison pour tenir compte de la difficulté de détectabilité du Lézard ocellé. Notons que des informations concernant la structure de végétation et le taux de recouvrement par les strates arbustives, buissonnantes et herbacées seront relevées lors des prospections sur chaque quadrat afin de mettre en avant les effets des actions de gestion sur les populations de reptiles présentes localement.

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Trois passages de deux journées sur tous les secteurs entre avril et mi-juin, soit 6 jours de terrain
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 7 jours Suivi : 84 jours (72 jours de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Chiroptères

Seul un inventaire nocturne sera réalisé. Il s'agira de poser des enregistreurs automatiques bioacoustiques de type SMBAT sur des secteurs stratégiques de la compensation, et notamment par rapport aux actions réalisées. Au regard de la surface à prendre en compte, 5 à 6 enregistreurs pourront être posés sur l'ensemble des trois secteurs retenus pour la compensation écologique. Leur nombre et leur localisation seront précisés dans le plan de gestion. Deux sessions d'inventaires seront à prévoir : une au cours de l'été et une en fin d'été / début d'automne.

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Deux passages sur tous les secteurs entre mi-juin et mi-septembre
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour les analyses bioacoustiques 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les 3 ans à partir de N+1 pendant 10 ans, puis une fois tous les 5 ans sur le reste de la compensation soit 8 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 4 jours Suivi : 24 jours (24 jours de terrain + 8 jours d'analyses bioacoustiques + 8 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Avifaune

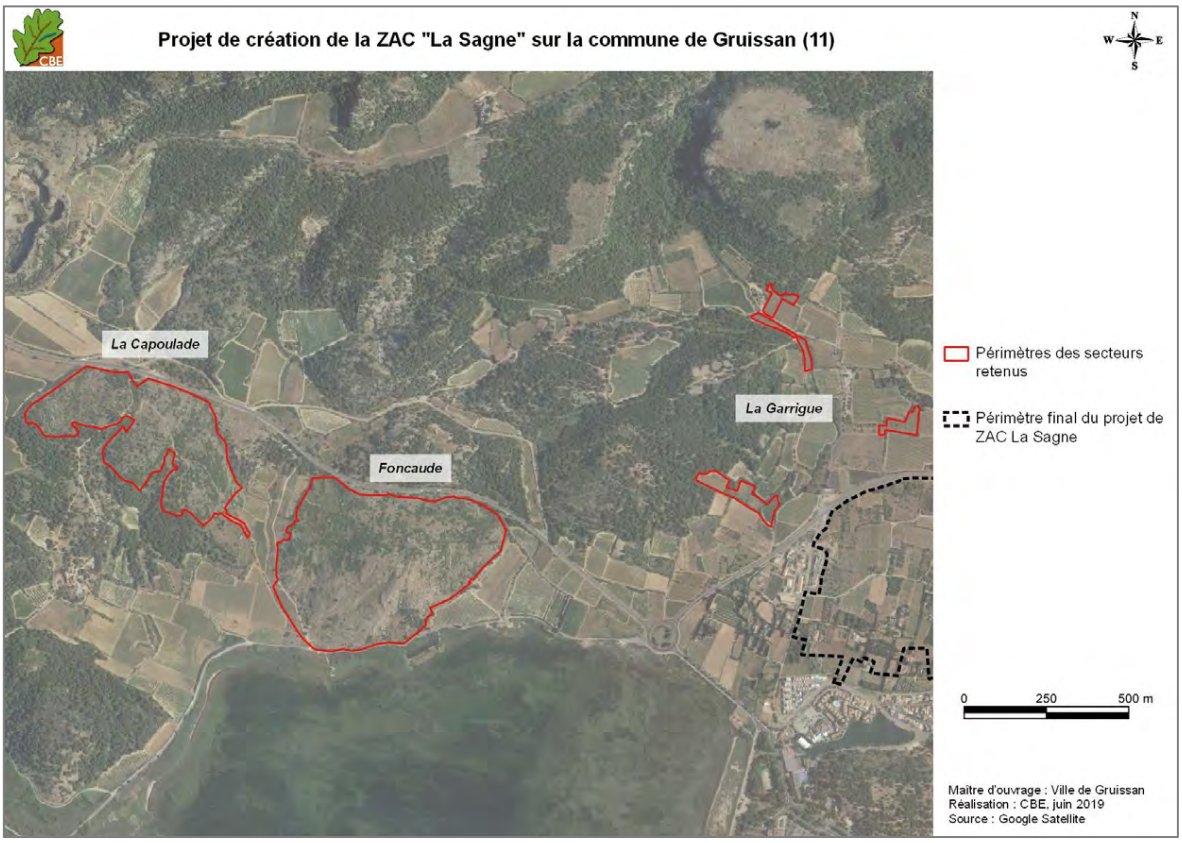
Pour l'état zéro et le suivi des oiseaux, il faut tenir compte de l'écologie/phénologie des espèces locales concernées par la compensation. La plupart des espèces ciblées étant des passereaux chanteurs, actifs de jour, le protocole suivant peut être appliqué : échantillonnage par la méthode des points d'écoute (dits aussi IPA pour Indice Ponctuel d'Abondance, Blondel *et al.* 1970). Au regard de la surface des secteurs de compensation concernés, 3 points d'écoute pourraient être prévus pour chaque secteur. Chaque point d'écoute aura une durée entre 15 et 20 minutes (durée à affiner lors de la définition précise du protocole) et sera répété deux fois durant la période de reproduction des oiseaux. La période entre fin avril à mi-juin sera privilégiée, correspondant à la pleine période de reproduction des oiseaux, en ayant laissé le temps à la plupart des migrateurs d'arriver sur leurs sites de reproduction. Sur chaque point d'écoute, différents paramètres seront notés et notamment le comportement de chaque espèce observée, élément permettant d'évaluer le statut biologique des espèces contactées sur site.
Notons qu'un dernier passage sera nécessaire pour détecter la Pie-grièche à tête rousse. En effet, cette espèce est plus tardive et nécessite le parcours de l'ensemble des zones de compensation, en vérifiant à distance sa présence (espèce farouche dont le protocole IPA est peu adapté). Ainsi une prospection spécifique à cette espèce devra être réalisée entre juin et début juillet.

Des indications sur la structure de végétation seront également relevées lors de ces inventaires afin de mettre en avant une éventuelle évolution des cortèges d'espèces selon les actions de gestion mises en place.

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : Trois passages pour les secteurs de garrigue, et trois passages pour les secteurs agricoles entre fin avril et mi-juillet, soit 6 jours
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro et ensuite pour chaque année de suivi : 1 jour pour l'établissement du compte-rendu
Fréquence du suivi	Tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans sur le reste de la compensation, soit 12 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 5 à 7 jours (sorties sur site plus courtes) Suivi : 84 jours maximum (72 visites de terrain + 12 jours de cartographie, d'analyse et de rédaction)

Comme indiqué pour chaque groupe, suite à l'état zéro et à chaque année de suivi écologique, un document sera donc élaboré. Il aura pour but non seulement de bien préciser les protocoles utilisés (cas, notamment, de l'état zéro), mais également de retracer l'ensemble des résultats obtenus au cours des années de suivi. Un temps de coordination et de relecture est alors à prévoir.

Localisation	



Carte 71 : rappel des secteurs retenus pour la compensation écologique

Planning	**Etat zéro** : la période « printemps/été » précédant les actions de gestion sur le site de compensation **Suivis écologiques** : dès l'année suivant la mise en place des actions de gestion, et jusqu'aux 30 années de la compensation écologique (cf. échéancier dans le chapitre sur la synthèse des mesures).

Mesure d'encadrement de la compensation n°3 – MC-E3	
Nature de la mesure	Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion
Objectif	Préciser l'ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Cela intègre également la précision des protocoles à mettre en œuvre dès l'état zéro. Un aspect important du plan de gestion est également de prévoir son renouvellement, tous les 6 ans ici, afin d'ajuster, au besoin, les mesures préconisées.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce aujourd'hui présente sur les zones de compensation ou susceptibles de coloniser ces milieux.
Description	

Pour l'élaboration du plan de gestion, un peu plus d'une vingtaine de jours est nécessaire et concerne notamment :

- la définition précise des actions de gestion ;
- l'estimation financière de ces actions et leur planification sur les 30 ans ;
- la réalisation de réunions avec les différents partenaires impliqués dans la gestion et la DREAL-Occitanie pour la validation du plan de gestion ;
- la coordination autour de ce plan de gestion.

Le renouvellement du plan de gestion est prévu tous les 6 ans, permettant aussi d'être calé selon les fréquences de suivi des habitats naturels (et afin de ne pas augmenter inutilement la périodicité du renouvellement). Il aura ainsi lieu quatre fois durant la durée de la compensation, ainsi qu'à la trentième année, correspondant à un bilan de fin de compensation. Les renouvellements seront donc prévus à N+6, N+12, N+18, N+24 et enfin N+30 pour le bilan.
Pour chaque année de renouvellement, dont le bilan, cinq jours sont prévus.

Planning	Le **plan de gestion** sera élaboré après l'état zéro et avant toute action de gestion sur les secteurs de compensation, soit dès la première année de mise en place de la compensation. Son **renouvellement** suivra, comme évoqué, la périodicité des suivis écologiques locaux.

Mesure d'encadrement de la compensation n°4 – MC-E4	
Nature de la mesure	Encadrement et suivis des actions de gestion
Objectif	L'objectif de cet encadrement est de vérifier la mise en place, la mise en œuvre et de suivre le fonctionnement des actions préconisées (débroussaillage et bûcheronnage notamment). Il s'agit également de bien coordonner la compensation sur les 30 années prévues.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Autres espèces bénéficiant de la mesure	Toute autre espèce aujourd'hui présente sur les zones de compensation ou susceptibles de coloniser ces milieux.
Description	

Surveillance, coordination et reporting
Afin de s'assurer du bon déroulement des mesures compensatoires sur le secteur (associées aux actions de gestion), un important travail de surveillance et coordination est nécessaire tout au long de la compensation. Dans le cadre de ce projet, environ deux journées de travail sont prévues chaque année, soit 60 jours sur 30 ans.

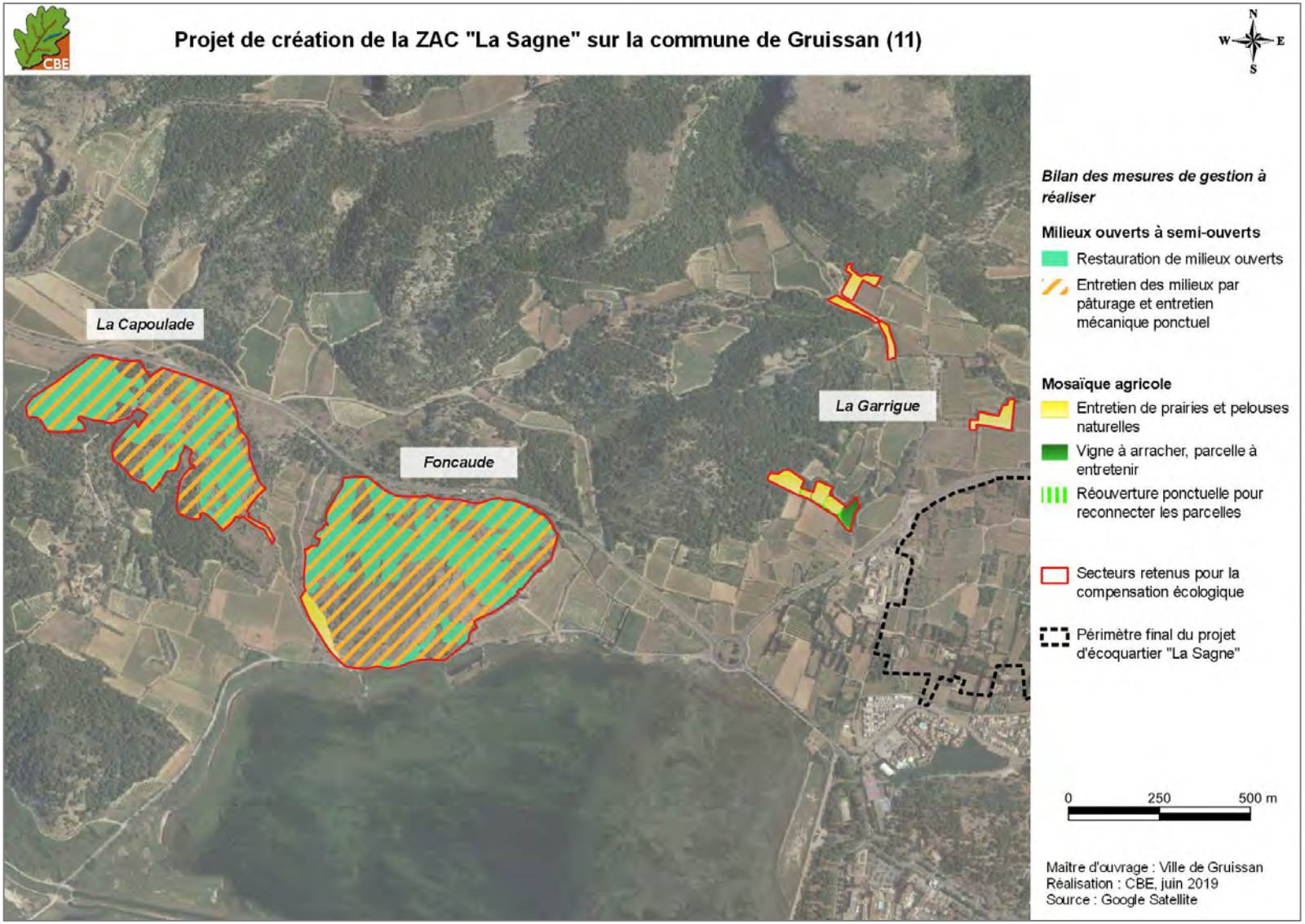
Préparation et encadrement des chantiers
Il s'agit de l'accompagnement et de la surveillance des opérations de débroussaillage et de bûcheronnage. Pour la restauration initiale des milieux ouverts à semi-ouverts, l'accompagnement par l'écologue est primordial pour réaliser une ouverture de milieux concordante avec les objectifs de compensation recherchés.
Pour cela, quatre visites de chantier seront nécessaires pour la première année d'intervention sur les sites de Foncaude et la Capoulade, secteurs concernés par des travaux d'ouverture de milieu.
Pour chaque année d'entretien de ces zones, le suivi de chantier pourra être diminué à deux visites de chantier tous les 3 ans pendant 10 ans, puis tous les 6 ans selon la vitesse de repousse ; six périodes d'entretien sont ainsi prévues au cours des 30 ans de la compensation.

Planning	**Surveillance, coordination et reporting** : tout au long des 30 années de compensation. **Suivi de chantiers sur les sites de compensation :** - pour la restauration initiale de milieux ouverts / semi-ouverts, et les éclaircies en pinède : premier automne suivant la rédaction du plan de gestion - pour l'entretien des milieux : à préciser dans le plan de gestion mais nous envisageons un entretien tous les trois ans pendant 10 ans, puis un entretien tous les six ans selon la repousse de la végétation.

Le tableau ci-dessous permet de rappeler et synthétiser la plus-value écologique obtenue par la mise en œuvre de ces mesures compensatoires. La carte proposée en page suivante permet de visualiser et récapituler l'ensemble des actions de gestion décrites précédemment et prévues pour la compensation écologique du projet d'écoquartier « La Sagne ».

Tableau 57 : synthèse des plus-values apportées par les mesures compensatoires proposées

Mesure compensatoire		Plus-value (surface ou qualité)	Espèces bénéficiant de la mesure
Réouverture de milieux ouverts à semi-ouverts	Réouverture par bucheronnage et débroussaillage mécanique	- Augmentation de la disponibilité en milieux ouverts à semi-ouverts - Limitation de la colonisation de Pin d'Alep - Mise en place d'une activité pastorale (gestion douce des milieux) - Dégagement de murets de pierres sèches	Essentiellement insectes (Magicienne dentelée), reptiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié), avifaune (Pipit rousseline, Alouette lulu), mais également la plupart des autres groupes biologiques et les habitats naturels (pelouses à Brachypode rameux)
	Entretien des milieux par pâturage et débroussaillage mécanique ponctuel		
Restauration d'une mosaïque agricole	Restauration et entretien de prairies et pelouses naturelles	- Débroussaillage alvéolaire - Entretien par fauche - Maintien de zones naturelles au sein d'une matrice agricole - Dégagement de murets de pierres - Reconstitution de continuité écologiques en milieu agricole - Proximité directe avec les milieux impactés par le projet	Avifaune (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant et autres fringilles patrimoniaux), reptiles, insectes (Magicienne dentelée) et toutes espèces du cortège
Sécurisation du foncier	Mise en place de conventions	Pérennité des mesures (foncier assuré sur 30 ans)	Toutes espèces
Etat zéro des parcelles de compensation et suivis écologiques		Assurance d'un suivi régulier des espèces concernées par la compensation tout au long des 30 années de celle-ci	Habitats naturels, insectes, reptiles, chiroptères, avifaune
Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion avec intégration d'organismes gestionnaires		Pérennité des mesures (assurance d'une coordination sur 30 ans)	Toutes espèces
Encadrement et suivis des actions de gestion		Assurance de la bonne gestion des parcelles de compensation avec la mise en place d'un suivi régulier	Toutes espèces



Carte 72 : bilan des mesures de gestion à réaliser dans le cadre de la compensation écologique du projet d'écoquartier La Sagne

XI. Mesures d’accompagnement écologique du projet

Les mesures d’accompagnement sont assez transversales et globales. Dans ce dossier, les mesures proposées permettent d’intégrer au mieux le projet de d’EcoQuartier « La Sagne » aux contraintes environnementales identifiées.
Ainsi, quatre mesures d’accompagnement sont préconisées ici, et détaillées dans ce chapitre :
MA1 – Aménagement des bassins de rétention des eaux
MA2 – Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet
MA3 – Mise en place d’un suivi des secteurs évités par le projet
MA4 – Suivi de l’avifaune et des chiroptères locaux

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure d’accompagnement n°1 - MA1</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure d’accompagnement</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Aménagement des bassins de rétention des eaux</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>Tous groupes biologiques</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>
Les bassins de rétention des eaux permettent la collecte des eaux pluviales au niveau des aménagements.
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.

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.
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.

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.

Espèces préconisées pour des plantations au niveau des bassins de rétention
<table>
<tr><th>Nom scientifique</th><th>Nom commun</th></tr>
<tr><td>Agrostis stolonifera</td><td>Agrostide blanche</td></tr>
<tr><td>Althaea officinalis</td><td>Guimauve officinale</td></tr>
<tr><td>Carex pendula</td><td>Laiche à épis pendants</td></tr>
<tr><td>Carex riparia</td><td>Laiche des rivages</td></tr>
<tr><td>Iris pseudacorus</td><td>Iris faux-acore</td></tr>
<tr><td>Lotus herbaceus subsp. gracilis</td><td>Dorycnie herbacée</td></tr>
<tr><td>Lythrum salicaria</td><td>Salicaire</td></tr>
<tr><td>Phragmites australis</td><td>Roseau, Phragmite</td></tr>
<tr><td>Scirpoides holoschoenus</td><td>Scirpe-jonc</td></tr>
<tr><td>Tamarix gallica</td><td>Tamaris de France</td></tr>
</table>

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.

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 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.
</td></tr>
</table>

Mesure d'accompagnement n°1 - MA1	
	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. A défaut, la recherche d'une pépinière locale utilisant des plans d'origine locale serait à privilégier. Dans ce but, un jour d'échanges est prévu avec un expert écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage pour l'aménagement de ces bassins de rétention.
Plus-value apportée	Meilleure intégration écologique du bassin dans son environnement local.
Références/ illustrations	-

Mesure d'accompagnement n°2 - MA2	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet
Groupes/ espèces concernés	Tous groupes biologiques confondus
Description technique de la mesure	***Cette mesure permet de suivre la bonne application de plusieurs mesures de réduction d'impact, et doit être réalisée par un expert écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat.*** <u>Encadrement écologique de chantier</u> Un suivi environnemental de chantier sera mis en place tout au mlong des travaux, et au cours des trois tranches prévues pour le projet. Le suivi permettra de veiller au bon respect des mesures de réduction d'impact écologique et d'accompagnement : par exemple, respect du calendrier d'invervention comprenant la présence d'un écologue au cours des travaux de démarrage, contrôle lié aux espèces exotiques envahissantes, ou vérification du bon état du balisage séparant les travaux des milieux sensibles évités (permettant ainsi de signaler la nécessité de son entretien le cas échéant). Lors de ce suivi, les modalités de réalisation de chantier, et notamment vis-à-vis de la prise en compte du risque de pollution industrielle (cf. ci-dessous) seront également vérifiées. Les travaux sont prévus pour trois tranches distinctes. L'accompagnement écologique de chantier sera ainsi organisé au cours de chacune de ces trois tranches. Plusieurs visites/réunions seront prévues avant le démarrage du chantier, afin que l'écologue participe à l'organisation des travaux et que ces derniers intègrent les problématiques liées à la biodiversité. Des réunions de sensibilisation du personnel devront avoir lieu les premiers jours de travaux en ce sens. Au cours du chantier, plusieurs visites seront prévues, avec une moyenne d'une visite par an : toutefois, jusqu'à une visite par semaine devront être programmées au démarrage du chantier (automne), tandis qu'elles pourront être plus espacées une fois les travaux bien installés ou lors de périodes peu sensibles pour la biodiversité. Le suivi sera complété par plusieurs visites de chantier « inopinées ». Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis au maître d'ouvrage et aux services de l'Etat compétents en matière de biodiversité. Tout manquement ou constatation liée à l'environnemenet sera signalé auprès du maître d'ouvrage. <u>Limiter le risque de pollution industrielle</u> 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 : - la formation et la sensibilisation du personnel de chantier au démarrage du chantier, ou de chaque période 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. - l'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. Rappelons également que tout rejet dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit. *<u>Remarque</u> : il est recommandé pour le Maire d'ouvrage et le maitre d'œuvre de se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobat méditerranée 2007).*
Références/ illustrations	Envirobat 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* Envirobat 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*

Mesure d'accompagnement n°3 – MA3	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet
Groupes/ espèces concernés	Habitats naturels, flore et faune patrimoniales.
Description technique de la mesure	La partie est de la zone étudiée comprend des milieux naturels humides accueillant un cortège floristique et faunistique d'intérêt. Ce secteur a été évité et sera préservé des aménagements. Des impacts indirects d'altération des espèces et des habitats en présence restent cependant attendus, car il se retrouvera en bordure immédiate de la ZAC, et donc particulièrement enclavé. Afin de garantir le maintien de ces espèces et de ces habitats une fois le projet mis en place, un suivi écologique est ici préconisé. Il concernera les deux espèces floristiques protégées (Ophrys bombyx et Statice de Le Grand) et une espèce d'insecte assez rare et vulnérable (le Criquet des dunes), mais aussi les habitats naturels. **Habitats naturels** Une cartographie des habitats naturels maintenus au sein de la zone évitée sera réalisée et actualisée par photo-interprétation lors de chaque année de suivi. Une vérification sur le terrain sera ensuite nécessaire, et comprendra notamment la mise en place de quelques quadrats aux abords immédiats de la zone aménagée afin d'étudier l'éventuelle rudéralisation du secteur. Le protocole sera plus précisément défini de l'établissement de l'état initial et des protocoles. Le suivi sera mis en œuvre durant cinq années consécutives. **Flore patrimoniale** Un inventaire exhaustif des stations de la flore patrimoniale sera réalisé au cours de chaque année de suivi. Afin de prendre en compte la phénologie des espèces, ce suivi nécessitera deux passages chaque année. Le protocole sera plus précisément défini lors de l'établissement de l'état initial et des protocoles. Le suivi sera également mis en œuvre durant cinq ans. **Insecte patrimonial** Les habitats favorables au Criquet des dunes sont circonscrits à un pré halo-psammophile localisé au niveau du secteur évité lors de la définition du projet. Malgré la mesure d'évitement, la zone sera particulièrement enclavée dans l'urbanisation (même si l'enclavement existe déjà aujourd'hui, étant donné que les milieux ouverts à semi-ouverts secs du restant de la zone d'étude ne lui sont pas favorables). Un suivi particulier visant cette espèce sera ainsi mis en œuvre durant 5 ans. Ce suivi correspondra à la recherche et au dénombrement des individus au niveau des stations historiquement mises en évidence en 2014. L'objectif sera de confirmer le maintien de la population locale. Ce suivi correspondra à la réalisation d'un passage par année durant la période où l'espèce est facilement détectable au stade imaginal.
Planning	**Etat initial et établissement des protocoles à mettre en œuvre** <u>Habitats / flore</u> - 1 passage en avril (ciblé sur Ophrys bombyx et les habitats naturels) - 1 passage entre mai et juillet (flore patrimoniale) - prévoir 2 jours pour l'établissement de cartographies, de l'état initial et la définition des protocoles <u>Insectes</u> - 1 passage fin juillet – début août = 1 jour de terrain - prévoir 1 jour pour l'établissement de l'état initial et la définition des protocoles L'état initial reprenant les protocoles sera réalisé au printemps précédent le début des travaux d'aménagement. **Suivi écologique sur 5 ans**

Mesure d'accompagnement n°3 – MA3	
	Habitats / flore - 1 passage en avril + 1 passage entre mai et juillet = 2 jours de terrain - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes Insectes - 1 passage fin juillet – début août = 1 jour de terrain - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes
Plus-value apportée	Suivi du maintien des habitats naturels des milieux évités, et des espèces patrimoniales de flore et d'insectes évitées.

Mesure d'accompagnement n°4 – MA4	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Suivi de l'avifaune nicheuse et des chiroptères exploitant la zone de projet
Groupes/ espèces concernés	Avifaune et chiroptères
Description technique de la mesure	Le projet d'écoquartier a permis l'évitement d'une zone attractive pour l'avifaune et les chiroptères, y compris pour plusieurs espèces patrimoniales qui devraient se maintenir localement. Par ailleurs, le projet prévoit la création d'espace vert et doit permettre le maintien d'espaces végétalisés concourant à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Tous ces éléments sont jugés rester propices à un ensemble d'espèces assez anthropophiles d'oiseaux (comme le Chardonneret élégant ou le Serin cini) mais également de chiroptères (comme la Pipistrelle pygmée ou la Noctule de Leisler). Ce suivi doit, alors, permettre de vérifier ces conclusions. Ce suivi devra prendre place une fois l'ensemble des aménagements finalisés. En revanche, un état zéro (état de référence pour le suivi) sera nécessaire avant toute intervention sur le site (le printemps précédent les travaux). Suite à cet état zéro, huit années de suivi sont préconisées pour laisser le temps à la végétation plantée de pousser. Ce suivi pourra n'avoir lieu que tous les deux ans. Pour chaque année de suivi, deux prospections printanières (avril à juin) seront nécessaires pour l'avifaune (ciblant les espèces nicheuses pouvant être inventoriées de jour comme les principaux fringilles patrimoniaux impactés) et deux prospections estivales pour les chiroptères (juillet à septembre, avec pose d'enregistreurs sur la nuit suivies par des analyses bioacoustiques). Pour ce suivi, les protocoles devront être clairement établis avant réalisation de l'état zéro. Chaque année de suivi devra faire l'objet d'un compte-rendu pour retracer les résultats des prospections.
Plus-value apportée	Vérification de l'utilisation de la future zone aménagée et ses abords préservés par l'avifaune et les chiroptères
Références/ illustrations	

XII. Synthèse des mesures préconisées

Le tableau suivant présente une synthèse de l'ensemble des mesures préconisées et validées par le maître d'ouvrage vis-à-vis du projet de d'écoquartier « La Sagne » sur la commune de Gruissan. Cela concerne les mesures d'atténuation d'impact, de compensation et d'accompagnement. Une évaluation des coûts liés à ces mesures sur l'ensemble de la durée de la compensation écologique (soit 30 années) est également proposée.
Rappelons que les coûts proposés ici peuvent varier au cours du temps, en fonction de l'évolution du coût de la vie. Une marge de +/- 10 % est ainsi considérée sur l'estimation totale.

Le tableau qui le suit présente les grandes lignes de l'échéancier des mesures liées au projet.

Tableau 58 : synthèse des mesures proposées

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
Evitement	ME1 - Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux	Tous groupes et notamment flore protégée	Aucun coût particulier, inclus dans le montage de l'opération d'aménagement
Réduction	MR1 - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles	Tous groupes biologiques	**Accompagnement pour la pose du balisage :** Pour chaque tranche de chantier, une visite préalable sera prévue avec préparation préalable -> soit environ 1000 € par tranche, soit 3 000 € lors des trois phases de chantier **Mise en défens permanente du site (matériel, hors main d'oeuvre déjà comprise dans le chantier) :** pose de barrières de bois sur 700 ml à 19 €/1,8 ml -> soit environ 7 400 € **=> soit un total d'environ 10 400 €**
	MR2 - Respect d'un calendrier d'intervention au démarrage des travaux lourds	Amphibiens, reptiles, mammifères, avifaune	Aucun coût particulier, pris en compte dans la mesure MA2
	MR3 - Limiter l'éclairage nocturne	Tous groupes biologiques, et notamment les chiroptères	Aucun coût particulier, inclus dans le montage de l'opération d'aménagement
	MR4 - Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres	Chiroptères	**Accompagnement par un chiroptérologue :** - vérification préalable des bâtis et des arbres = 1 jour - suivi des démolitions/abattage par un chiroptérologue (hors prospection complémentaire, en cas d'observation de chiroptères dans les bâtis ou arbres visés) -> soit deux jours à prévoir et rédaction d'un compte-rendu de mission **=> soit un total d'environ 2 000 €**
	MR5 - Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Habitats	**Inventaire préalable :** - 1 jour au printemps précédent le démarrage des travaux et élaboration d'un compte-rendu, soit 750 € pour une tranche, soit 2 250 € pour les trois tranches Note : le suivi réalisé dans le cadre de la mesure MA2 **=> soit un total d'environ 2 250 €**
	MR6 - Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	Mammifères	Aucun coût particulier, inclus dans le montage de l'opération d'aménagement

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
		MR7 - Démantèlement des gîtes à reptiles / amphibiens	Reptiles	**Accompagnement par un expert herpétologue :** 4 jours d'accompagnement et la rédaction d'un compte-rendu ->soit 3 000 € **Matériel de chantier :** prévoir la main d'œuvre et l'éventuel matériel (mini-pelle mécanique) sur 4 jours ->soit 3 500 € **=> soit environ 6 500 €**
Compensation	Gestion	MC-G1 - Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique	Arthropodes, reptiles, oiseaux, habitats	**Réouverture de milieux :** débroussaillage alvéolaire et bucheronnage avec un coût forfaitaire de 4 000 €/ha, sur environ 21 ha **=> soit un total de 85 000 €**
		MC-G2 - Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts	Arthropodes, reptiles, chiroptères, oiseaux	**Entretien par pâturage :** - plusieurs jours d'échanges, de concertations et un éventuel diagnostic pastoral, soit une enveloppe de 10 000 € - aide financière pour le berger, soit une enveloppe de 5 000 € -> soit environ 15 000 € **Entretien mécanique ponctuel :** sur les zones de refus de pâturage (estimation sur 1/4 des secteurs de compensation lors de chaque période d'entretien, soit 10 ha environ au coût forfaitaire de 2 500 € / ha, et réalisé tous les 4 ans (selon vitesse de repousse) pendant 30 ans (compter -> soit environ 200 000 € **=> soit un total de 215 000 €**
		MC-G3 - Restauration et entretien de friches	Avifaune, reptiles, insectes	**Restauration et entretien de milieux naturels à semi-naturels :** restauration initiale et actions sur les linéaires arbustifs/arborés, puis entretien par fauchage sur 2,5 ha, à réaliser tous les 2 à 4 ans pendant les trente années de la compensation (en rotation donc selon les secteurs chaque année d'intervention) avec un coût forfaitaire d'environ 500 € / ha, **=> soit un total d'environ 15 000 €**
	Encadrement / suivi	MC-E1 - Convention avec les différents acteurs impliqués dans les mesures compensatoires	Tous groupes biologiques	Aucun coût particulier

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
		MC-E2 - Etat zéro et suivi sur les 30 années de la compensation	Tous groupes biologiques	**Etat zéro (année N) :** Habitats naturels : 4 jours de travail (dont 2 sorties sur sites) Insectes : 5 jours de travail (dont 4 sorties sur sites) Reptiles : 7 jours de travail (dont 6 sorties sur sites) Chiroptères : 4 jours de travail (dont 2 sorties sur sites) Avifaune : 5-7 jours de travail environ (dont 6 sorties sur sites) Et 1 jour de coordination/relecture du document -> soit 16 000 € pour l'état zéro **Suivis écologiques sur 30 ans :** Habitats naturels : 4 jours tous les 3 ans pour 10 années de suivi au total, soit 40 jours Insectes : 5 jours pour 12 années de suivi au total (tous les ans pendant 3 ans, puis tous les 3 ans), soit 60 jours Reptiles : 7 jours pour 12 années de suivi au total (tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans), soit 84 jours Chiroptères : 4 jours pour 8 années de suivi au total (tous les 3 ans à partir de N+1 pendant 10 ans, puis tous les 5 ans), soit 24 jours Avifaune : jusqu'à 7 jours maximum pour 12 années de suivi au total (tous les ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans), soit 84 jours maximum -> soit 184 000 € pour les suivis écologiques **=> soit un total de 200 000 €**
		MC-E3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	Tous groupes biologiques	**Elaboration du plan de gestion :** environ 22 jours de travail dont coordination, -> soit environ 12 000 € **Renouvellement du plan de gestion pendant 30 ans :** environ 5 jours de travail par année de renouvellement (soit 3 200 € pour une année), et cinq renouvellements sur 30 ans, -> soit environ 13 500 € **=> soit un total de 25 500 €**

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
		MC-E4 - Encadrement et suivis des actions de gestion	Tous groupes biologiques	**Reporting et gestion pastorale:** compter environ 2 jours par an soit environ 60 jours -> soit 36 000 € **Préparation et encadrement des chantiers :** - Restauration des milieux ouverts : environ 4 jours de suivi et rédaction d'un compte-rendu -> soit 2700 € - Entretien des milieux ouverts : environ 2 jours de suivi et rédaction d'un compte-rendu, pour chaque année d'entretien mécanique tous les 3 à 4 ans, soit 7 années sur les 30 ans de la compensation, -> soit 10 500 € - Entretien des friches : environ 1 jour de suivi et rédaction d'un compte-rendu pour chaque année d'entretien, soit 10 années pour le débroussaillage, et 5 années pour le labour -> soit 13 500 € **=> soit un total de 60 150 €**
Accompagnement du projet		MA1 - Aménagement des bassins de rétention	Tous groupes biologiques	**Accompagnement pour l'aménagement des bassins :** Un jour d'échanges et concertations **=> soit un total d'environ 500 €**
		MA2 - Limiter les risques de pollution industrielle	Tous groupes biologiques	**Encadrement écologique du chantier :** - au démarrage de chaque tranche, prévoir 3 réunions dont sensibilisation des entreprises -> soit environ 1 500 € par tranche - pour chaque tranche de travaux, une quinzaine de visites de chantier par un écologue et la rédaction de comptes-rendus systématiques, et coordination générale -> soit environ 9 500 € par tranche **=> soit un total d'environ 33 000 € pour la totalité des travaux**
		MA3 - Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet	Habitats / flore, insectes	**Etat initial et établissement des protocoles :** Flore/habitats: 2 sorties sur site et 2 jours pour l'établissement de cartographies, des protocoles et la rédaction de la note Insectes : 1 sortie sur site et 1 jour pour l'établissement de cartographies, des protocoles et la rédaction de la note -> soit 2 900 € **Suivis écologique sur 5 ans :** Flore/habitats: 2 sorties sur site et 1 jour d'analyse/rédaction Insectes : 1 sortie sur site et 1 jour d'analyse/rédaction -> soit 13 400 € **=> soit un total de 16 300 €**

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
	MA4 - Suivi de l'avifaune et des chiroptères locaux	Avifaune et chiroptères	**Suivi écologique :** Considérant un état zéro avant travaux, puis 8 années de suivi avec des prospections bisannuelles : - avifaune : 2 sorties + rédaction d'une note - chiroptères : 2 sorties + analyses bioacoustiques + rédaction d'une note et le temps de coordination / relecture -> soit environ 5 400 € HT pour l'état zéro et 20 500 € HT les huit années de suivi **=> soit un total de 26 000 € HT**
TOTAL DES MESURES			**Environ 697 600 € HT +/- 10 %**

Tableau 59 : échéancier des différentes mesures écologiques proposées dans le cadre du projet d'écoquartier « La Sagne » sur la commune de Gruissan

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
Mesure d'évitement																															
ME1 - Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux - POUR RAPPEL	X																														
Mesures de réduction																															
MR1 - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MR2 - Respect d'un calendrier d'intervention au démarrage des travaux lourds	X																														
MR3 - Limiter l'éclairage nocturne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MR4 - Respect d'un protocole pour la démolition des bâtis et la coupe des arbres	X																														
MR5 - Limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	X	X	X																												
MR6 - Passages à Hérisson et zones buissonnantes à prévoir	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MR7 - Démantèlement de gîtes favorables à l'herpétofaune	X																														
Mesures compensatoires																															
MC-G1 - Réouverture de milieux par bucheronnage et débroussaillage mécanique	X																														
MC-G2 - Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts par pâturage ou débroussaillage mécanique ponctuel		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MC-G3 - Restauration d'une mosaïque de milieux naturels ouverts et agricoles	X		X		X		X		X		X				X				X				X				X				X

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
MC-E1 - Convention avec les différents acteurs impliqués dans les mesures compensatoires	X																														
MC-E2 - Etat zéro et suivi sur les 30 années de la compensation																															
Etat zéro pour tous groupes sauf amphibiens	X																														
Suivi des habitats naturels				X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
Suivi des insectes		X	X	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
Suivi des reptiles		X	X	X	X			X			X			X			X			X			X			X			X		
Suivi des chiroptères		X			X			X			X					X					X					X					X
Suivi de l'avifaune		X	X	X	X			X			X			X			X			X			X			X			X		
MC-E3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	X						X						X						X						X						X
MC-E4 - Encadrement et suivis des actions de gestion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesures d'accompagnement du projet																															
MA1 - Aménagement des bassins de rétention	X																														
MA2 - Encadrement écologique des travaux liés à la réalisation du projet	X																														
MA3 - Suivi des secteurs évités par le projet		X	X	X	X	X																									
MA3 - Suivi de l'avifaune et des chiroptères locaux																															
Etat zéro	X																														
Suivi de l'avifaune et des chiroptères *(à démarrer à la fin des travaux du projet)*			X		X		X		X																						

XIII. Mesures compensatoires spécifiques aux zones humides

XIII.1. Cadrage des mesures de compensation spécifiques aux zones humides

XIII.1.1. Rappel des incidences du projet sur les zones humides

En application des protocoles réglementaires, au niveau de la zone d'étude, les espaces caractéristiques des zones humides représentent une surface de 11,9 ha. Ces espaces ont été caractérisés en deux entités distinctes à partir de l'aprréciation de leurs fonctions et des pressions qui s'y exercent :

- ZH1 - Pré salé méditerranéen, 4,95 ha, avec des fonctions hydrologiques assurées, des enjeux écologiques forts et un niveau global des pressions moyen,
- ZH2 – Anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes, 6,45 ha, avec des fonctions fonctions hydrologiques altérées, des enjeux écologiques faibles et un niveau global des pressions fort.

L'équipe de projet et la maîtrise d'ouvrage ont intégré ces éléments pour le design du projet. Des mesures d'évitement et de réduction ont largement permis de limiter les impacts sur la ZH1. **Toutefois, le projet impactera la ZH2 sur une surface de 3,85 ha**.

La réalisation du projet entrainera des travaux de terrassement et le remblaiement de ces espaces. La durée de ces incidences est jugée permanente pendant la phase chantier et la phase d'exploitation.

Il faut préciser qu'en phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à modifier les conditions hydrologiques de la zone humide évitée. Les conditions d'alimentation sont essentiellement liées à des remontées de nappe et ne seront *a priori* pas modifiées par les travaux de terrassement. Par ailleurs, il est difficile d'évaluer l'apport des eaux de ruissellement qui seront dirigées vers les points bas. Leur contribution pour l'alimentation de la zone humide sera certainement minime mais certainement bénéfique pour son maintien surtout dans un contexte de changement climatique.

XIII.1.2. Objectifs de compensation spécifiques aux zones humides

La disposition 6B-04 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 prévoit **deux types de compensation, dont la somme doit être égale à 200 % de la surface détruite** :

- une **compensation minimale** : à hauteur d'au moins 100% de la surface réduite, ces actions constituent les bases principales de la compensation, elles visent la restauration d'une zone humide fortement dégradée,
- une **compensation complémentaire** qui vise l'amélioration des fonctions de zones humides dégradées, qui seules ne peuvent prétendre à compenser la perte de zones humides, elles ne sont acceptables qu'en complément de la compensation minimale.

Selon les orientations méthodologiques nationales, dans le cadre du projet d'aménagement, il s'agira de compenser *a minima* :

- 3,85 ha d'espaces caractéristiques de zones humides dégradées,
- 3,85 ha d'espaces caractéristiques de zones humides aux fonctions hydrologiques et biologiques altérées.

Les objectifs de compensation seront orientés pour améliorer les fonctions biologiques et hydrologiques d'une surface totale minimale de 7,7 ha. Les travaux de restauration des zones humides auront pour objectif de restaurer des habitats caractéristiques de zones humides

dégradées et leur fonction hydrologique (capacité de stockage et de restitution d'eau). Les zones humides des zones littorales ou des espacs lagunaires sont généralement peu contributives pour les fonctions biogéochimiques (rétention et élimination des nutriments).

XIII.2. **Démarche générale de la définition de la mesure de compensation**

XIII.2.1. **Compatibilité avec le SDAGE**

En application de la directive cadre sur l'eau (Directive 2000/60/CE), le SDAGE RM 2016-2021 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**.

XIII.2.2. **Démarche générale**

Dans le cadre d'une installation, d'un ouvrage, de travaux ou d'activités (IOTA) soumis à la nomenclature « loi sur l'eau », des mesures de compensation sont proposées par le maître d'ouvrage en contrepartie des impacts négatifs résiduels engendrés par son projet, après la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction.

Les zones humides impactées dans le cadre du présent projet constituent des habitats d'espèces pour différents groupes biologiques. En ce sens, même si les fonctions hydrologiques des zones humides sont globalement jugées dégradées de par les pressions subies au cours des dernières décennies (remblais), elles recèlent un intérêt écologique notable. La compensation « espèces protégées » et « zones humides » a donc été traitée de concert avec le bureau d'études naturalistes CBE. La finalité de la mesure de compensation est donc de restaurer des milieux humides afin de constituer de nouveaux habitats pour les espèces impactées. La surface de compensation retenue représente plus de 200 % de la surface perdue. En ce sens, elle est en phase avec l'orientation 6B-4 du SDAGE RMC 2016-2021.

La mesure de compensation prescrite a 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 *a 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).

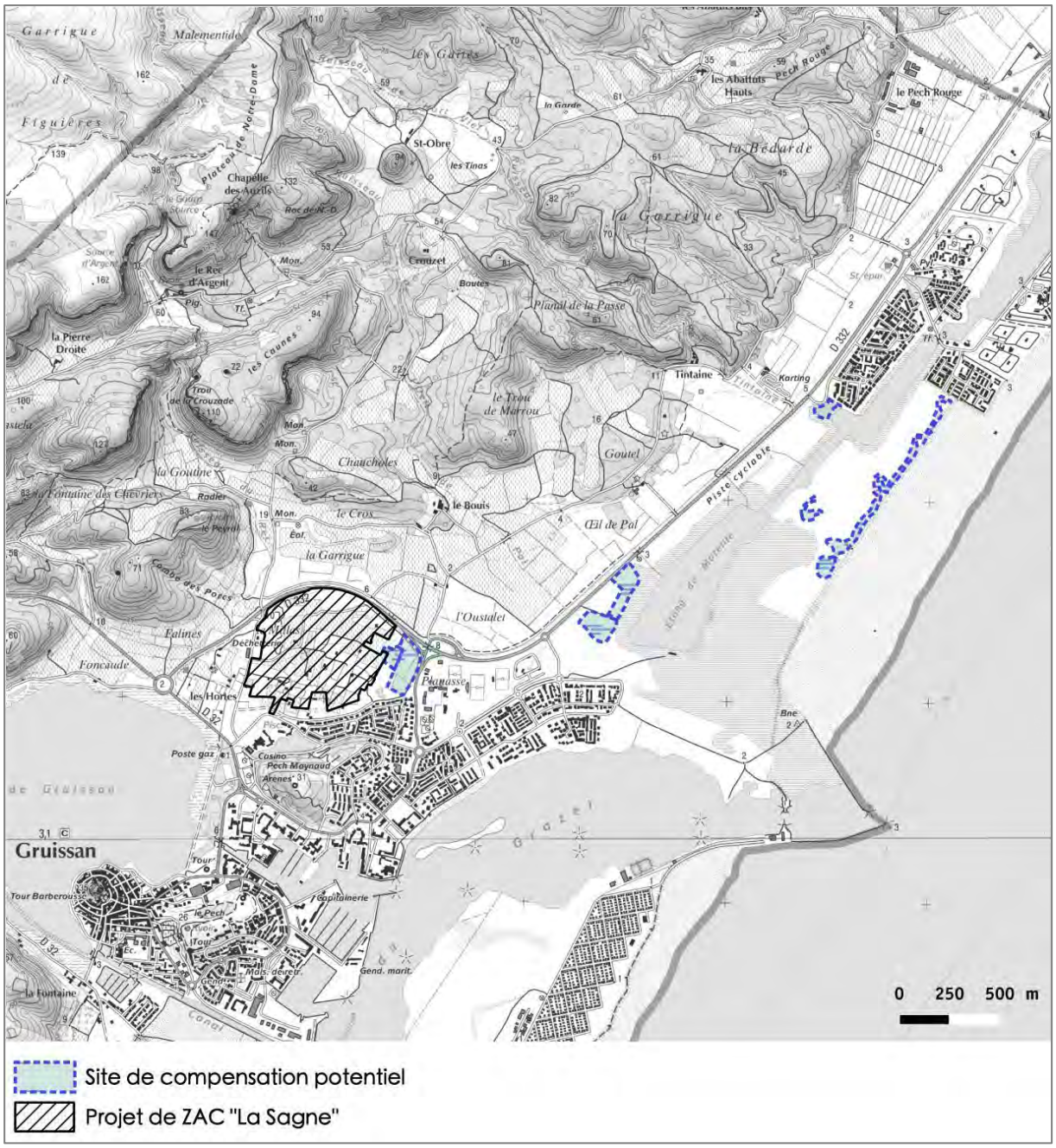
Les principes régissant la compensation écologique sont :
- la proportionnalité des enjeux écologiques et l'ampleur du projet,
- la faisabilité technique,
- la proximité géographique et temporelle,
- l'équivalence fonctionnelle,
- l'efficacité et l'additionnalité écologique.

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.

XIII.2.3. **Recherche et définition d'un site de compensation adapté**

Les démarches pour la recherche d'un site de compensation adapté pour les zones humides ont été initiées en mars 2018. La mission a été coorodnnée par Jérémy Cuvelier du bureau d'études O2TERRE. Un premier travail de repérage des propriétés communales a été effectué avec les services de la commune de Gruissan. Plusieurs parcellles et sites potentiels ont été visités et évalués.



Carte 73 : localisation des sites de compensation potentiels

Compte-tenu des potentialités de restauration et de la caractéristion des milieux, ainsi que des principes de compensation à respecter, le site des pourtours de l'étang de Mateille a été retenu pour la définition et la description de la mesure de compensation. Les propriétaires des parcelles concernées sont la commune de Gruissan et le Conservatoire du Littoral. A ce niveau, les formations originelles des zones humides sont constituées par des prés salés méditerranéens et des sansouïres. Ces milieux d'une grande richesse écologiques sont menacés par le développement d'espèces végétales à caractère envahissant, et plus partuculièrement le l'expansion d'Oliviers de Bohème. **La mesure de restauration entrevue consiste à éliminer progressivement ces stations qui supplantent la flore locale, contraignent son intérêt écologique et limitent les fonctions hydrologiques de ces zones humides.**

XIII.2.4. **Compatibilité de la mesure de compensation avec les actions engagées**

Au niveau de l'étang de Mateille et à proximité immédiatae, deux sites NATURA 2000 sont cartographiés :

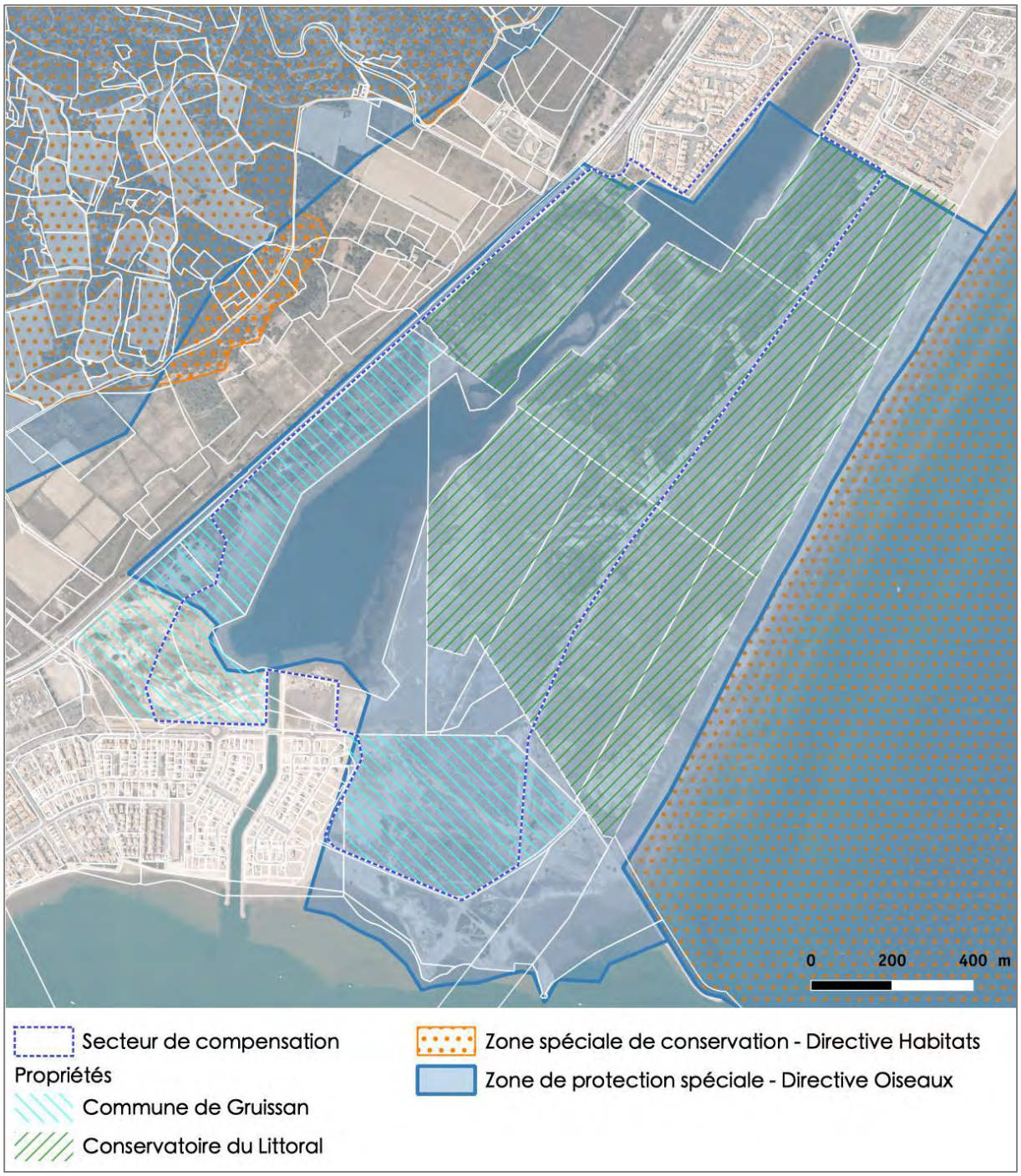
- Site de la Directive « Oiseaux », «FR9112035 - Côte languedocienne »,
- Site de la Directive « Habitats, faune, flore», «FR9102013 - Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien ».

Il faut également signaler la présence du site « FR91101453 – Massif de la Clape ».

Le document d'objectif du site « FR9102013 - Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » a été élaboré en 2014 et validé en juin 2015. Les mesures de conservation et les objectifs de gestion définis sont en phase avec la finalité de la mesure de compensation envisagée pour la restauration des zones humides.

Par ailleurs, un plan de gestion des espaces naturels de Mateille et plus spécifiquement des parcelles du Conservatoire du Littoral pour lequelles la commune de Gruissan est gestionnaire a été finalisé en 2006. Il n'a pas été actualisé depuis. Les objectifs de gestion et les actions définies dans ce cadre prévoient des opérations pour la lutte des espèces envahissantes mais ne détaillent pas de mesures spécifiques pour enrayer le développement des Oliviers de Bohème.

La mesure de compensation envisagée est donc en phase avec les documents existants. **La maîtrise d'ouvrage devra toutefois s'acquiter d'une convention de gestion tripartite entre le Conservatoire du Littoral, la commune de Gruissan et le futur gestionnaire**.



Carte 74 : localisation des sites NATURA 2000 et des propriétaires au niveau du secteur de compensation des pourtours de l'étang de Mateille

XIII.2.5. **Présentation du site de compensation retenu**

La frange littorale entre le cœur de ville de Gruissan et le village des Ayguades se caractérise par sa surface plane exposée aux vents et son caractère naturel. Elle constitue une véritable coupure d'urbanisation surplombée par la Montagne de la Clape. La plage de Mateille est un véritable lido, constituant une bande de sable étirée séparant l'étang de Mateille de la mer Méditerranée. L'unique communication directe entre l'étang et la mer s'effectue par l'étang des Ayguades et le grau du Puech rouge situé au nord.

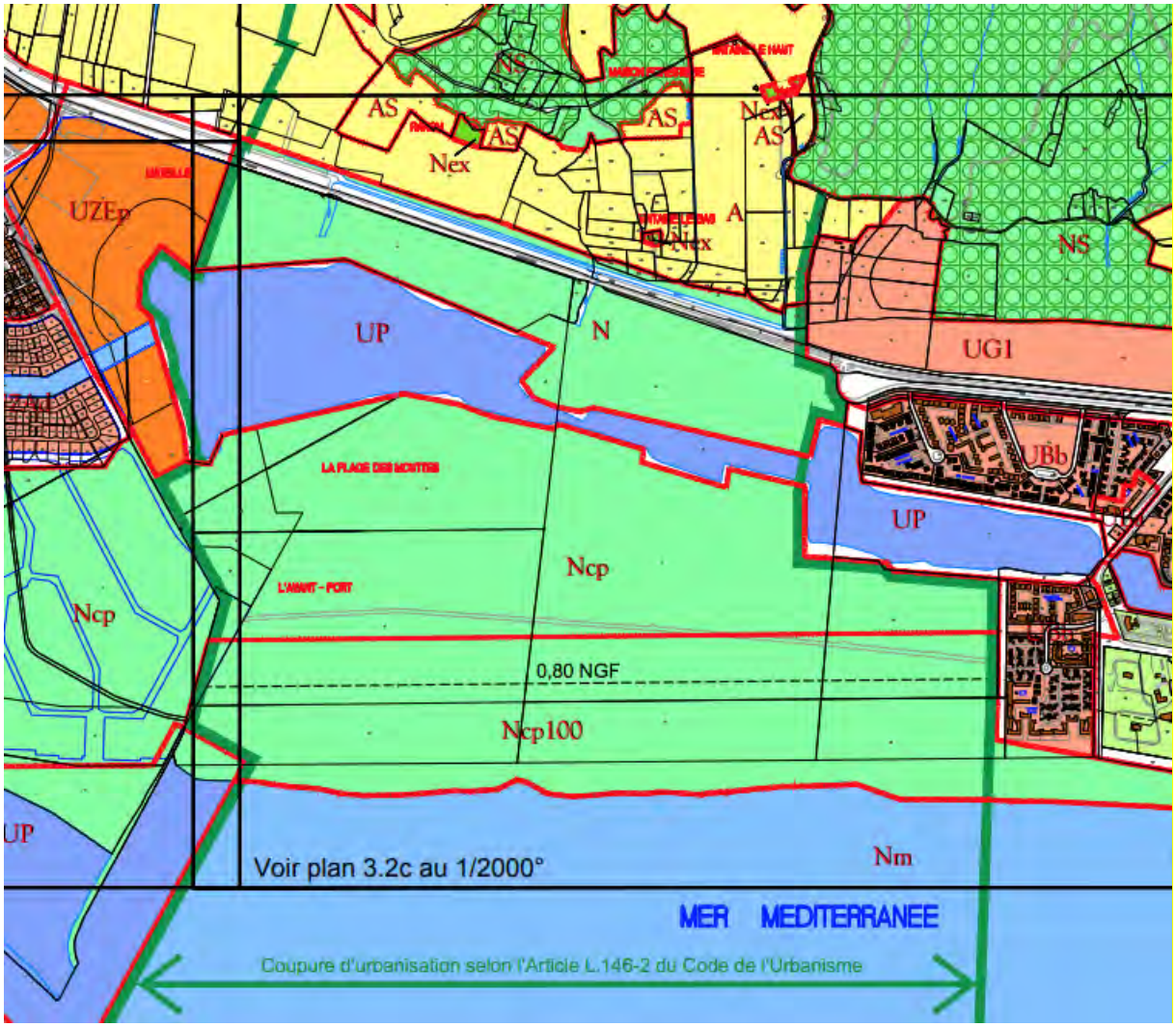


Carte 75 : localisation du secteur de compensation des pourtours de l'étang de Mateille

Extrait du Plan de gestion des espaces naturels de l'étang de Mateille – BCEOM/BIOTOPE - 2005

Les pourtours de l'étang de Mateille sont constitués d'un cordon sableux, de milieux humides et d'un étang en arrière plage sur une superficie globale d'environ 160 ha environ. Ce secteur présente un intérêt faunistique, floristique et paysager notable. Cet ensemble d'espaces naturels est aussi particulièrement attractif en saison estivale. Les milieux sont alors soumis à une forte pression.

D'un point de vue de l'urbanisme, ces espaces sont classés en zone N et indicé cp (concession de plage) ou cp100 (bande littorale de 100 m). L'extrémité sud-ouest est classée en UZEp, où la construction est autorisée pour les activités de sports et loisirs (base nautique existante).



Carte 76 : extrait du PLU de la Ville de Gruissan

Au niveau de l'étang de Mateille, les espaces caractéristiques de zones humides sont constitués par des fourrés halophiles méditerranéens, des steppes salées méditerranéennes et des prés salés méditerranéens dont les conditions hydrologiques influent sur les cortèges floristiques. Ces trois habitats sont d'intérêt communautaire. Il faut également noter la présence de roselière au niveau de petites poches argileuses moins soumises aux remontées d'eaux salées.

Plusieurs espèces végétales rares et/ou inscrites sur des listes de protection sont signalées dans les bases naturalistes (SILENE Flore). Certaines de ces espèces ont été repérées dans le cadre nos expertises au niveau des habitats caractéristiques des zones humides. Elles sont distinguées dans le tableau suivant et classées selon leur niveau d'enjeu local de conservation :

Tableau 60 : synthèse des enjeux floristiques au niveau du site de compensation envisagé

Espèces	Population sur le secteur de compensation	Statut de protection et de menace							Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRO	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux humides									
Statice de Legrand *Limonium legrandii*	≈ 20			EN		x		Zns	Fort
Grand statice *Limoniastrum monopetalum*	≈ 50		x			x		Zns	Fort
Armoise de France *Artemisia caerulescens subsp. gallica*	≈ 20					x		Zns	Modéré
Saladelle à feuilles de Pâquerette *Limonium bellidifolium*	≈ 50							Zns	Modéré
Saladelle à feuilles de Lychnis *Limonium auriculiursifolium*	≈ 50							Zns	Modéré
Statice raide *Limonium virgatum*	≈ 50							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).



Carte 77 : localisation des enjeux floristiques au niveau du site de compensation

Par ailleurs, différentes espèces d'oiseaux à fort enjeu local de conservation fréquentent les habitats d'espèces représentés par les milieux humides. En 2005, dans le cadre des inventaires naturalistes pour l'élaboration du plan de gestion des espaces naturels de l'étang de Mateille, la nidification de trois espèces d'intérêt communautaire a été observée : Pipit rousseline, Sterne naine et Gravelot à collier interrompu. Les zones de végétation basse composée de fourrés halophiles, de prés salés ainsi que de steppes salées procurent des habitats propices pour ces espèces (zones de nidification et zones de chasse). Ces espaces sont pourtant largement fréquentés au cours d'activités sportives ou récréatives (vélo, promeneurs, kyte-surf, char à voile, pêche à pied, ballade à cheval...) et des véhicules à moteur (quad, moto...) circulent même dans ces habitats occasionnant un dérangement important pour ces oiseaux et la destruction très probable de couvées.

Pour les autres groupes biologiques, les conditions d'habitats et les pressions occasionnées par la fréquentation limitent grandement l'intérêt écologiques pour les cycles de développement d'espèces à enjeu local de conservation notable.

Il faut signaler que de nombreuses espèces végétales à caractère envahissant sont présentes et se développent sur ce secteur. Ces espèces profitent de conditions propices et de leur fort pouvoir colonisateur pour se développer.

Plus particulièrement, la problématique du développement des stations d'Oliviers de Bohème peut s'apprécier au travers une analyse diachronique. La comparaison de la carte des habitats naturels élaborées en 2005 par Biotope dans le cadre du plan de gestion des espaces naturesls de l'étang de Mateille et les relevés effectués en 2019 par O2TERRE dans le cadre de la recherche et la définition de la mesure de compensation permet d'apprécier l'évolution de l'habitat dominés par les Oliviers de Bohème. En 2005, le cortège d'espèces végétales avec des Oliviers de Bohème était rassemblé dans le complexe d'habitat intitulé : Fourrés arbustifs à Tamaris et Olivier de Bohème.
En 2005, la surface cumulée cet habitat représentait 1,12 ha. En 2019, ces mêmes formations sont presque mono-spécifiques ou largement dominées par les Oliviers de Bohème. La surface totale de ces stations est de 4,47 ha soit une agmentation de 300 %. Le développement de ces stations s'est fait aux depens des formations de prés salés.



Aperçu des milieux humides colonisés par les Oliviers de Bohème – O2TERRE, 2019



Carte 78 : comparaison des stations d'oliviers de Bohème en 2005 et 2019

A plus long terme, si aucune action de restauration n'était envisagée, ces boisements seraient problématiques par leur développement et leur étendue. Ces formations deviennent denses et mono-spécifique et limiteraient les fonctions hydrologiques et biologiques des espaces originels. Ces habitats d'espèces seraient très certainement moins propices pour le développement des espèces végétales et animales à fort enjeu local de conservation du secteur. D'un point de vue paysager, ces formations boisées pourraient également dénoter avec les habitats ouverts typiques des milieux lagunaires.

XIII.2.6. Descriptif des mesures de compensation retenues

Dans les paragraphes suivants sont décrits **les différentes phases pour réaliser des actions de gestion visant la restauration de zones humides et plus spécifiquement l'élimination de stations d'Olivier de Bohème. Un plan d'aménagement paysager est également intégré dans cette mesure de compensation.** Ces actions sont détaillées au stade d'avant-projet sommaire. Elles sont également chiffrées et programmées sur une durée de trente ans.

Mesure de restauration du site de compensation minimale – MC-GZH1	
Nature de l'action	**Elimination des stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions de pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	

Les formations caractéritistiques des zones humides les moins halophiles sont menécées par la prolifération d'une espèce végétale à caractère envahissant : l'Olivier de Bohème. Cette espèce trouve ici des conditions propices et supplante les formations originelles. Ces formations boisées offrent des habitats écologiquement moins favorables pour les espèces floristiques et avifaunisitques à enjeu local de conservation fort. Les fonctions biolgiques sont en ce sens jugées comme dégradées. Les fonctions hydrologiques semblent également altérées. Les capacités de rétention et de restitution en eau sont ici moindre compte-tenu du couvert végétal.



Aperçu des milieux colonisés par les Oliviers de Bohème – O2TERRE, 2019

Afin de parvenir à la restauration de ces milieux, des travaux forestiers seront nécessaires. Il s'agirait de couper les arbres et/ou les abrisseaux et d'évacuer les résidus de coupe.
Les troncs et les branches seront coupés à la tronçonneuse. Les résidus de coupe seront broyés et exportés vers une plateforme de stockage. Ce broyat pourra être réutilisé pour des paillages de parterres ou mis en compost. Dans tous les cas, il faudra veiller et rester attentif à ne pas disséminer une banque de graines pour que de nouvelles stations se développent.
Dans un second temps, un débroussaillage mécanique pourra être effectué. Les travaux expérimentaux pour la gestion de cette espèce montrent des résultats efficaces après un épuisement des sujets. Il s'agit de prévoir un suivi régulier pendant plusieurs années après les premiers travaux de bucheronnage engagés. Dans le cadre de ces opérations, d'autres espcèes végétales à caractère seront traitées : Séneçon en arbre, Herbe de la Pampa…

Dans tous les cas, l'entreprise en charge de ces travaux devra disposer des compétences techniques adaptées pour des interventions en milieu naturel sensible et des connaissances pour la reconnaissance des végétaux.

Les zones à traiter sont matérialisées dans la carte ci-dessous et représentent une surface de l'ordre de 4,25 ha. En amont des premiers travaux forestiers, ces espaces devront être précisés au cours d'une mission de maîtrise d'œuvre mettant en relation un écologue et le responsable des travaux. Il s'agit du site de compensation minimale.

Les travaux forestiers seront suivis par un expert des milieux humides. Ce suivi fera l'objet de la mesure d'encadrement de la compensation MC-EZH3.

Localisation



Carte 79 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation minimale

Planning

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces floristiques et faunistiques inscrites sur des listes de protection, le planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage prévoit des interventions à partir de mi-octobre et jusqu'en décembre.

Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).

Mesure de restauration du site de compensation complémentaire – MC-GZH2	
Nature de l'action	**Elimination des stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions de pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	
Les formations d'oliviers de Bohème moins denses seront également traitées. L'objectif escompté est de traiter l'intégralité des pourtours de l'étang de Mateille, La moindre petite poche ou pieds d'Olivier de Bohème sera éliminée. Les techniques employées sont identiques à celles décrites dans la mesure précédente.	
Localisation	



Carte 80 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur le site de compensation complémentaire

Planning

Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces floristiques et faunistiques inscrites sur des listes de protection, le planning d'intervention pour tous les travaux de débroussaillage prévoit des interventions à partir de mi-octobre et jusqu'en décembre.

Ces travaux seront prévus au démarrage de l'opération d'urbanisme (année N).

Suivi et entretien des sites de compensation minimale et complémentaire – MC-GZH3	
Nature de l'action	**Suivi et entretien des zones humides restaurées**
Objectif	Restauration de zones humides dégradées
Fonctions ciblées	- **Hydrologique** : restaurer des conditions de pédologiques et hydrologiques - **Biologique** : restaurer un habitat d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	
Afin de vérifier l'efficacité des mesures MC-GZH1 et MC-GZH2, un mission spécifique de suivi et d'entretien sera réalisée pendant une durée minimale de 5 ans. Il s'agira d'effectuer des coupes des repousses sur les 9,45 ha traités. En fonction de la dynamique de la population, des interventions seront définies à moyen terme dans le cadre du plan de gestion. Ce suivi et travaux d'entretien seront réalisés par les équipes des services techniques de la Ville de Gruissan. Deux à trois agents seront préalablement formés par l'entreprise de travaux forestiers en charge des mesures de restauration.	
Localisation	



Carte 81 : localisation des opérations liées à la restauration de zones humides sur les sites de compensation minimale et complémentaire

Planning

Durée minimale de 5 ans, intervention à prévoir en fin d'hiver et/ou automne

Définition d'un plan d'aménagement pour la canalisation du public – MC-GZH4	
Nature de l'action	**Installation d'équipements pour l'accueil, la canalisation du piublic et la mise en défens des zones humides restaurées**
Objectif	Préservation de zones humides restaurées
Fonctions ciblées	- **Biologique** : mettre en défens les habitats d'espèces caractéristiques des formations originelles de type pré salé méditerranéen et sansouïre
Autres intérêts de la mesure de compensation	- **Hydrologique : l**imiter le piétinement et la fréquentation par des véhicules - **Paysager** : conserver un espace paysager remarquable
Description	
Un plan d'amanagement paysager sera conçu par un prestataire spécialisé. Cette étude sera suivie par le futur gestionnaire, la Ville de Gruissan et le Conservatoire du Littoral. Il détaillera un schéma de circulation et des activités tolérées pour les usagers : piétons, vélo, cheval, sportifs … Dans tous les cas les activités motorisées seront interdites. Des équipements pour améliorer l'accueil et la sensibilisation des visiteurs seront positionnés. Les milieux naturels restaurés seront mis en défens pour éviter le piétinement et le dérangement des espèces faunistiques. Ces équipement permettront également de limiter la fréquentation des zones humides restaurées.	
Localisation	
Le plan d'aménagement paysager couvrira l'ensemble du secteur des pourtours de l'Etang de Matille.	
Planning	
Année N et installation des équipements en N+1	

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-EZH1	
Nature de la mesure	**Sécurisation du foncier** : mise en place d'une convention tripartite pour la gestion des sites de compensation par un organisme gestionnaire d'espaces naturels, la Ville de Gruissan et le Conservatoire du Littoral
Objectif	Assurer une pérennité des actions de restauration sur les sites de compensation minimale et complémentaire durant 30 ans
Description	

Toutes les parcelles concernées par les sites de compensation minimale et complémentaire sont reprises ci-dessous.

Tableau 61 : parcelles intégrées dans les sites de compensation minimale et complémentaire

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (m2)	Surface concernée par la compensation (ha)
Ayguades	BM67	Commune	15278	1,5
	BM68	Commune	91206	0,02
	BM69	Conservatoire du Littoral	101291	0,87
Avant-Port	BH7	Commune	173652	0,58
	BI184	Commune	20534	0,01
	BI264	Commune	2896	0,22
	BI267	Commune	6920	0,47
Mateille	BK86	Commune	82256	0,57
	BK90	Commune	37731	0,72
	BL28	Conservatoire du Littoral	229851	1,13
	BL14	Conservatoire du Littoral	132879	0,68
	BL17	Conservatoire du Littoral	307711	2,68
Total				**9,45**

Des échanges ont d'ores-et-déjà eu lieu avec le Conservatoire du Littoral afin d'exposer les actions de compensation écologique à réaliser sur site, dans le but d'identifier leur compatibilité avec les objectifs de conservation des terrains. Un accord de principe a ainsi été formulé par le Conservatoire du Littoral suite à la réunion du 11 avril 2019 (voir annexe 9).

Par délibération du Conseil Municipal en séance du 27 février 2020, la commune de Gruissan a également donné son aval pour la réalisation des mesures compensatoires sur ses parcelles (voir annexe 8).

Références	Accord de principe du Conservatoire du Littoral (annexe 9). Délibération du Conseil Municipal de Gruissan (annexe 8).
Planning	Convention à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-EZH2	
Nature de la mesure	Etat zéro des sites de compensation minimale et complémentaire, Suivi écologique à réaliser sur les 30 années de la compensation
Objectif	L'état zéro doit permettre d'avoir une connaissance précise de l'état actuel des habitats et des populations d'espèces sur les parcelles de compensation. Cet état zéro doit définir des protocoles d'inventaire adaptés pour apprécier à long terme l'efficacité des travaux de compensation engagés. Il s'agira de définir un protocole pour caractériser les zones humides restaurées et suivre l'évolution de leurs composantes écologiques.
Description	

Une première estimation du temps nécessaire à l'état zéro et aux suivis sont proposés. Les méthodologies seront précisées à l'issue des premiers inventaires et des travaux de restauration.

Habitats naturels et flore

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 2 jours entre avril et juin (cartographie des habitats, relevés floristiques et évaluation de l'état de conservation)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 1 jour pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 3 jours Suivi : 8 jours (4 jours de terrain + 4 jours de bureau)

Faune

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 2 jours entre avril et juin (inventaires ciblés oiseaux et insectes)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 1 jour pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 3 jours Suivi : 8 jours (4 jours de terrain + 4 jours de bureau)

Zones humides et coordination

Jours de terrain / analyse sur site	Pour l'état zéro : 1 jour entre mars et juin (appréciation des conditions d'alimentation, caractéristation des fonctions, relevé des pressions)
Jours de rédaction / saisie des données / analyses	Pour l'état zéro : 3 jours pour la rédaction du rapport
Fréquence du suivi	Tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 4 périodes d'intervention
Nombre total de jour sur les 30 années	Etat zéro : 4 jours Suivi : 4 jours (2 jours de terrain + 2 jours de bureau)

Planning	**Etat zéro** : la période « printemps/été » précédant les actions de gestion sur le site de compensation **Suivis écologiques** : dès l'année suivant la mise en place des actions de gestion, et jusqu'aux 30 années de la compensation écologique (cf. échéancier dans le chapitre sur la synthèse des mesures).

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure d’encadrement de la compensation n°3 – MC-EZH3</th></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Elaboration et renouvellement d’un plan de gestion</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Préciser l’ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Cela intègre également la précision des protocoles à mettre en œuvre dès l'état zéro. Cette mesure intègre le renouvellement du plan de gestion, tous les 6 ans, afin d’évaluer et d’ajuster, les actions de gestion et les modalités d’intervention.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Pour l’élaboration du plan de gestion, 6 jours de rédaction sont provisionnés pour :
- la définition des objectifs de gestion
- la description des actions de gestion qui en découlent ;
- l’estimation financière de ces actions et leur planification ;
- la coordination du plan de gestion.

Le renouvellement du plan de gestion est prévu tous les 6 ans, permettant aussi d’être calé selon les fréquences de suivi des habitats naturels (et afin de ne pas augmenter inutilement la périodicité du renouvellement). Il aura ainsi lieu quatre fois durant la durée de la compensation, ainsi qu’à la trentième année, correspondant à un bilan de fin de compensation. Les renouvellements seront donc prévus à N+6, N+12, N+18, N+24 et enfin N+30 pour le bilan.
Pour chaque année de renouvellement, dont le bilan, trois jours sont prévus.</td></tr>
<tr><td>Planning</td><td>Le plan de gestion sera élaboré après l’état zéro et avant toute action de gestion sur les sites de compensation minimale et complémentaire, soit dès la première année de mise en place de la compensation.
Son renouvellement suivra, comme évoqué, la périodicité des suivis décrits en MC-EZH2.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure d’encadrement de la compensation n°4 – MC-EZH4</th></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Encadrement et suivis du plan de gestion</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>L’objectif de cet encadrement est d’assurer la réalisation des actions de gestion et de les suivre. Il s’agit de coordonner les actions de gestion sur les sites de compensation minimale et complémentaire sur les 30 années.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordination et reporting
Afin de s’assurer du bon déroulement des mesures de compensation, un travail de coordination sera nécessaire. 1 journée de travail est prévue chaque année, soit 30 jours sur 30 ans.</td></tr>
<tr><td>Planning</td><td>Coordination et reporting : tout au long des 30 années de compensation.</td></tr>
</table>

Mesure d'accompagnement – MAZH1	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Mise en place d'un suivi des espaces caractéristiques des zones humides évités par le projet
Description technique de la mesure	En lien étroit avec la mesure MA3 (mesure d'accompagnement pour le suivi des enjeux écologiques au niveau de la zone d'évitement), des expertises spécifiques seront réalisées pour le suivi des espaces caractéristiques des zones humides évités par le projet. Il s'agira de prévoir une journée de terrain et une journée de bureau afin d'élaborer un état initial de la zone humide évitée en amont du démarrage du chantier, et de définir des protocoles de suivi. Le suivi sera réalisé pendant 5 ans.
Planning	**Etat initial et établissement des protocoles à mettre en œuvre** - 1 passage en mars (caractérisation des zones humides) - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes **Suivi de la zone humide évitée sur 5 ans** - 1 passage en mars - 1 journée pour la réalisation de la cartographie, l'analyse et de la restitution du suivi dans les semaines suivantes
Plus-value apportée	Suivi du maintien des conditions d'alimentation et de développement des espèces inféodées aux espaces caractérisques des zones humides.

Tableau 62 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement pour les zones humides

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation pour les zones humides (€ HT)
Evitement		ME1 - Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux	Tous groupes biologiques et espaces caractéristiques des zones humides	Aucun coût particulier, inclus dans le montage de l'opération d'aménagement
Réduction		MR1 - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles	Tous groupes biologiques et zones humides	**Accompagnement pour la pose du balisage** Mise en défens permanente de la zone d'évitement Cf. tableau n°58
Compensation	Gestion	MC-GZH1 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale	Flore, reptiles, oiseaux, habitats	**Restauration de zones humides :** coupe, broyage au broyeur mécanique et expport des résidus de coupe sur site dédié 4250 €/ha, sur environ 4,25 ha **=> soit un total de 18 062,50 € HT**
		MC-GZH2 – Elimination des stations d'Olivier de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire	Flore, reptiles, oiseaux, habitats	**Restauration de zones humides :** coupe, broyage au broyeur mécanique et expport des résidus de coupe sur site dédié 4250 €/ha, sur environ 5,2 ha **=> soit un total de 22 100 € HT**
		MC-GZH3 - Entretien des zones humides restaurées	Flore, reptiles, oiseaux, habitats	**Suivi des travaux et entretien des zones humides restaurées :** entretien par coupe des repousses et broyage sur les 9,45 ha, à réaliser tous les ans pendant 5 ans, puis en fonction de la dynamique de la population (intervention à définir dans le plan de gestion) avec un coût forfaitaire d'environ 250 €/ha/an, **=> soit un total d'environ 11 812,50 € HT**
		MC-GZH4 – Définition d'un plan d'aménagements pour la canalisation du public	Tous groupes biologiques et espaces caractéristiques des zones humides	**Installation d'équipements pour l'accueil, la canalisation du piublic et la mise en défens des zones humides restaurées :** plan d'aménagement paysager et d'accueil du public : 5 000 € HT, installation d'équipements adaptés : 3 000 € HT, **=> cout unitaire 8 000 €**
	Encadrement / suivi	MC-EZH1 – Convention entre la maîtrise d'ouvrage, le propriétaire foncier et le futur gestionnaire des sites de compensation	Tous groupes biologiques	Aucun coût particulier

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation pour les zones humides (€ HT)
		MC-EZH2 - Etat zéro et suivi des zones humides sur les 30 années de la compensation	Expertise des zones humides, tous groupes biolgiques	**Etat zéro (année N) :** Habitats naturels et flore : 3 jours de travail (dont 2 sorties sur site) Faune : 3 jours de travail (dont 2 sorties sur sites) Zones humides : 3 jours de travail (dont 1 sortie sur site) Et 1 jour de coordination/relecture du document -> soit 5 500 € pour l'état zéro **Suivis des zones humides tous les 5 ans pendant 30 ans (N+6, N+12, N+18, N+24:** Habitats naturels et flore : 2 jours tous les 5 ans, soit 8 jours Faune : 2 jours tous les 5 ans, soit 8 jours Zones humides : 1 jours tous les 5 ans, soit 4 jours -> soit 11 000 € pour les suivis écologiques **=> soit un total de 16 500 €**
		MC-EZH3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	Expertise des zones humides, tous groupes biolgiques	**Elaboration du plan de gestion (année N) :** environ 6 jours de travail dont coordination, -> soit environ 3 300 € **Renouvellement du plan de gestion tous les 5 ans pendant 30 ans (N+6, N+12, N+18, N+24, N+30) :** environ 3 jours de travail par année de renouvellement (soit 1 650 €) -> soit environ 8 250 € **=> soit un total de 11 550 €**
		MC-EZH4 - Encadrement et suivis du plan de gestion	Expertise des zones humides, tous groupes biolgiques	**Préparation et encadrement du plan de gestion :** 30 jours pour le suivi du plan de gestion et rédaction d'un compte-rendu **=> soit un total de 16 500 €**
Accompagnement du projet		MAZH1 - Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet	Habitats / flore, insectes	**Etat initial et établissement des protocoles :** Expertises zones humides : en lien étroit avec le suivi des enjeux écologiques sur la même zone, 1 sortie sur le terrain et 1 jour pour l'établissement de cartographies, des protocoles et la rédaction de la note technique -> soit 1 100 € **Suivis des zones humides sur 5 ans (N+1, N+2, N+3, N+4, N+5):** Expertises des zones humides : 1 sorties sur le terrain et 1 jour d'analyse/rédaction pendant 5 ans -> soit 5 500 € **=> soit un total de 6 600 €**
TOTAL DES MESURES				**Environ 111 125 € HT +/- 10 %**

Tableau 63 : échéancier des différentes mesures proposées ciblant les zones humides dans le cadre du projet d'écoquartier « La Sagne » sur la commune de Gruissan

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
Mesure d'évitement																															
ME1 - Diminution de l'emprise du projet / évitement de zones à enjeux dont des zones humides	X																														
Mesures de réduction																															
MR1 - Balisage de chantier et mise en défens des milieux naturels sensibles dont des zones humides	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesures compensatoires																															
MC-GZH1 – Elimination de stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation minimale	X																														
MC-GZH2 – Elimination de stations d'Oliviers de Bohème par coupe et broyage mécanique dans le site de compensation complémentaire	X																														
MC-GZH3 – Entretien des zones humides restaurées		X	X	X	X	X	X																								
MC-GZH4 – Définition d'un plan d'aménagement pour la canalisation du public	X	X																													
MC-EZH1 - Convention entre la Ville de Gruissn, le Conservatoire du Littoral et le futur gestionnaire des sites de compensation	X																														
MC-EZH2 - Etat zéro et suivi des zones humides restaurées sur les 30 années de la compensation																															
Etat zéro	X																														
Suivi des habitats naturels, flore, faune et zones humides	X						X						X						X						X						X
MC-EZH3 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	X						X						X						X						X						X
MC-EZH4 - Encadrement et suivis des actions de gestion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
Mesures d'accompagnement du projet																															
MAZH1 – Mise en place d'un suivi des secteurs évités par le projet		X	X	X	X	X																									

XIV. Conclusion

L'étude réalisée sur le secteur du lieu-dit « Le Millas » à Gruissan, où est prévu le projet de création de l'Ecoquartier 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 et la Magicienne dentelée), reptiles (dont le Lézard ocellé, le Psammodrome algire et le Seps strié) et des oiseaux (Pie-grièche à tête rousse, Pipit rousseline, 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 l'Ecoquartier 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, le Lézard ocellé et le Psammodrome algire, la Pie-grièche à tête rousse, la Linotte mélodieuse ou le Pipit rousseline parmi les espèces présentant des impacts résiduels les plus importants.
En conséquence, des mesures compensatoires écologiques ont été développées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation relatif à la destruction d'espèces protégées (dossier de saisine du CNPN), élaboré en parallèle du présent dossier.
Plusieurs mesures d'accompagnement du projet sont également proposées dans le dossier afin d'intégrer au mieux le futur écoquartier dans son environnement local. Ainsi, l'ensemble des mesures ERC développées pour le dossier devraient permettre de ne pas remettre en cause l'état de conservation de l'ensemble des espèces identifiées localement.

Compte-tenu des impacts sur les espaces caractéritiques des zones humides, des mesures de compensation spécifiques ont été prescriptes. La définition de ces mesures a nécessité un travail scientifique spécifique et une concertation étroite avec la maîtrise d'ouvrage. Des actions de restauration au niveau des pourtours de l'étang de Mateille laissent auguruer des perspectives intéressantes pour l'efficacité de travaux expérimentaux et la restauration de zones humides dégradées. Ces travaux de restauration ainsi qu'un plan d'aménagement pour l'accueil du public permettront à plus long terme de restaurer les fonctions biologiques et hydrologiques de ces zones humides actuellement soumises à de très fortes pressions.

Sigles utilisés

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ASCETE : Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses

BBOP : Business and Biodiversity 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., BOULLET 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 restauration*. Trends in ecology and evolution 18, 147-155

JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. Editions INRA, 898p.

LEPAREUR F., BERTRAND S., PAPUGA G. & RICHEUX M., 2013. *État de conservation de l'habitat 1150 « Lagunes côtières », Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 1 - Avril 2013*. Rapport SPN 2013-14, Muséum National d'Histoire Naturelle/Service du Patrimoine naturel, Pôle-relais lagunes méditerranéennes/CEN-LR, 107 pages.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; 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 DEVELLOPEMENT 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 entomocénotiques*. 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 Entomocénotiques, 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.

UICN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées.*

UICN 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.

UICN & 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.

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.

GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE. 2014. *Protocoles d'abattage d'arbre.* En collaboration avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux Alsace, Laurent Arthur, la Communauté Urbaine de Strasbourg, le Conseil Général du Bas-Rhin et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.9p.

HAQUART A. 2009. *Fiches acoustiques de Chiroptères de France et du Var*, Document de travail non édité, 15 p.

HAQUART A, 2013. *Référentiel d'activité des chiroptères – Eléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française*. Mémoire de thèse EPHE, 99p.

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*. 2ème 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.

UICN & MNHN. 2009. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 7p.

UICN & MNHN. 2017. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 16p.

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*. 7ème 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 21ème 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.

Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée (PNR NM), 2011, *Document d'objectifs du site Natura 2000 du massif de la Clape, État des lieux et Objectifs*, Volume 1, 159p. + annexes+ atlas cartographique.

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

CRERCO, mars 2018. Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés. Version de travail pour concertation de la communauté. 21 p.

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

Carte des gites et cartes de répartition des chiroptères du Languedoc-Roussillon : http://maps.asso-gclr.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 64 : 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 écologues.

- **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 œufs 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) :

Cette liste 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).

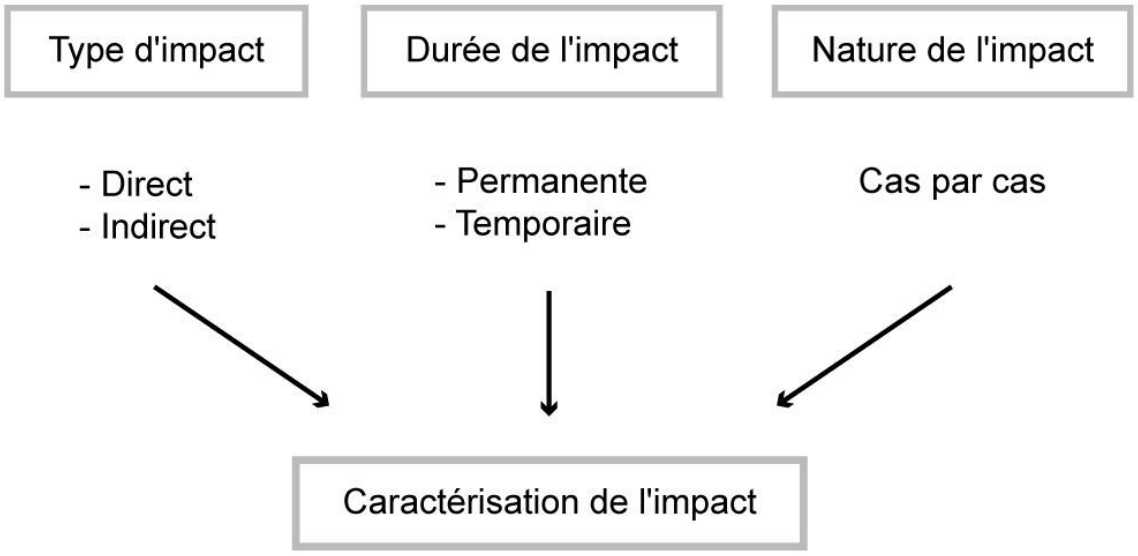


Figure 9 : méthode de caractérisation des impacts

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 65 : 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 (dérangement 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 significatif[2] 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.

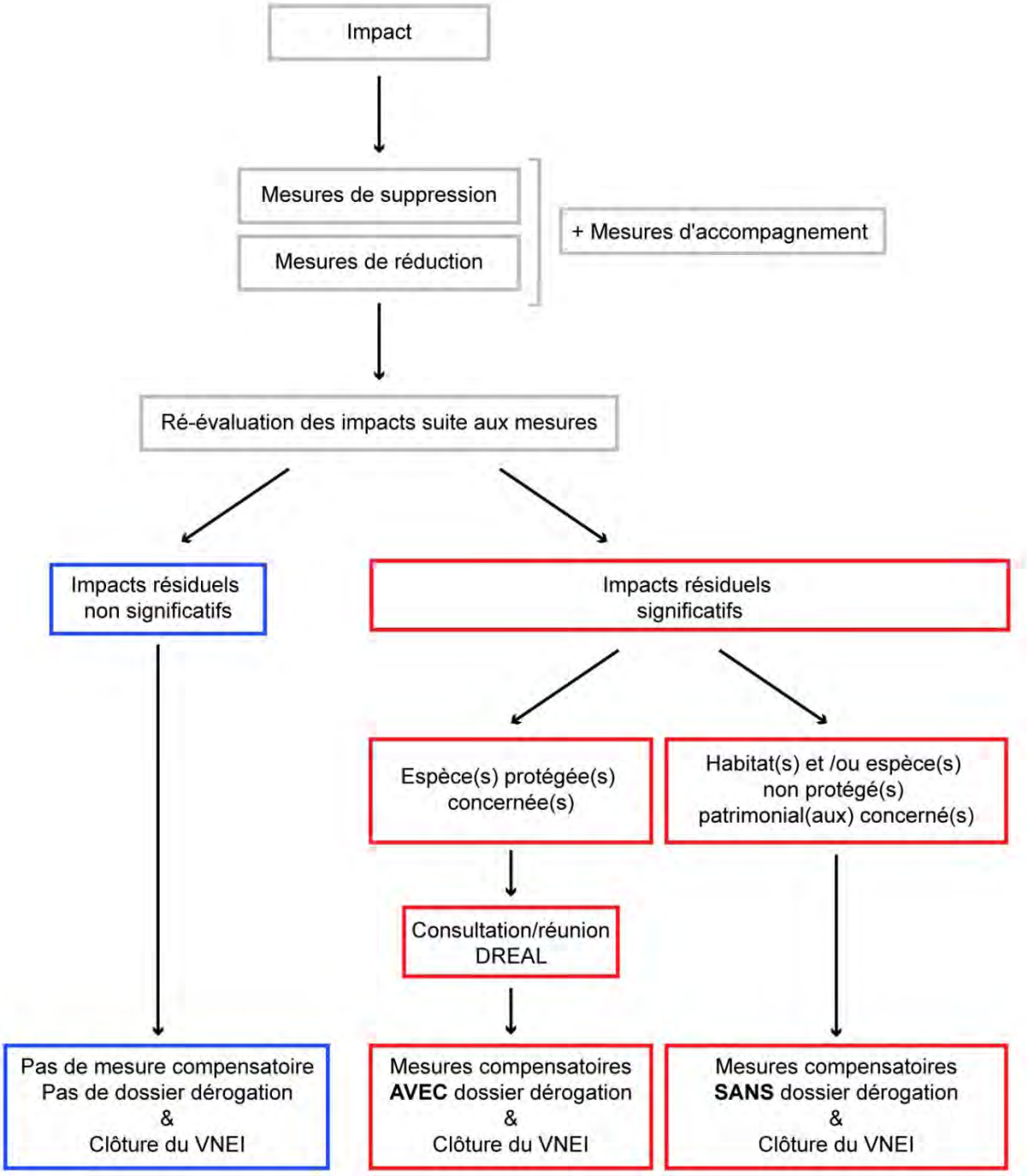


Figure 10 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures

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 du projet les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014, 27 février 2015 et 8 avril et 31 mai 2019 : 365 espèces

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Aegilops geniculata Roth, 1797	Égilope ovale	
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl., 1850	Dactyle des grèves	
Agave americana L., 1753	Agave d'Amérique	
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide blanche	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailanthe	
Ajuga iva (L.) Schreb., 1773	Ivette musquée	
Alcea rosea L., 1753	Rose trémière	
Allium longispathum D.Delaroche, 1811	Ail en panicule	
Allium neapolitanum Cirillo, 1788	Ail de Naples	
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	Poireau des vignes	
Allium porrum L., 1753	Poireau	
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale	
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	
Alyssum simplex Rudolphi, 1799	Alysson des champs	
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid	
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs	
Anthemis maritima L., 1753	Anthémis maritime	
Antirrhinum majus L. subsp. majus	Grand Muflier	
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius	
Aristolochia clematitis L., 1753	Aristoloche Clématite	
Artemisia caerulescens subsp. gallica (Willd.) K.M.Perss., 1974	Armoise maritime	ZNs
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence	
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage	
Asphodelus fistulosus L., 1753	Asphodèle fistuleuse	
Astragalus hamosus L., 1753	Astragale à fruits en hameçon	
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	
Avena sativa subsp. sterilis (L.) De Wet, 1981	Avoine stérile	
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	
Beta vulgaris subsp. maritima (L.) Arcang., 1882	Betterave maritime	
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux	
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	Chlore tardive	ZNs
Blackstonia imperfoliata (L.f.) Samp., 1913	Chlore imperfoliée	ZNs

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940	Barbon velu	
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	
Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux	
Bromus catharticus Vahl, 1791	Brome purgatif	
Bromus diandrus Roth subsp. diandrus	Brome à deux étamines	
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome fausse Orge	
Bromus lanceolatus Roth, 1797	Brome lancéolé	
Bromus rubens L., 1755	Brome rouge	
Bromus sterilis L., 1753	Brome stérile	
Bunias erucago L., 1753	Roquette d'Orient	
Bupleurum fruticosum L., 1753	Buplèvre ligneux	
Calendula arvensis L., 1763	Souci des champs	
Calystegia sepium (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris	Capselle	
Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense	
Carex distans L., 1759	Laîche à épis distants	
Carex extensa Gooden., 1794	Laîche étirée	
Carex halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller	
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre	
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	Ficoide doux	
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	
Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	
Celtis australis L., 1753	Micocoulier	
Centaurea aspera L., 1753	Centaurée rude	
Centaurea benedicta (L.) L., 1763	Cnicaut béni	ZNc
Centaurium erythraea Raf., 1800	Petite Centaurée	
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trape	
Centranthus ruber (L.) DC., 1805	Lilas d'Espagne	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain	
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée amère	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	
Cistus albidus L., 1753	Ciste blanc	
Clematis flammula L., 1753	Clématite brûlante	
Clematis vitalba L., 1753	Clématite Vigne-blanche	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891	Calament Népéta	
Clypeola jonthlaspi L., 1753	Clypéole	
Cneorum tricoccon L., 1753	Camélée	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	
Convolvulus cantabrica L., 1753	Liseron des monts Cantabriques	
Convolvulus sepium L., 1753	Liset	
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	
Crataegus azarolus L., 1753	Épine d'Espagne	
Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891	Néflier	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	
Crepis bursifolia L., 1753	Crépide à feuilles de Capselle	
Crepis foetida L., 1753	Crépide fétide	
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépis à feuilles de pissenlit	
Cupressus sempervirens L., 1753	Cyprès sempervirent	
Cupressus x leylandii A.B.Jacks. & Dallim., 1926	Cyprès de Leyland	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	
Cynoglossum creticum Mill., 1768	Cynoglosse de Crète	
Cynosurus echinatus L., 1753	Crételle hérissée	
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne	
Daucus carota L., 1753	Carotte commune	
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	Fausse Roquette	
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles étroites	
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	
Dorycnium pentaphyllum Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles	
Echinops ritro L., 1753	Échinops	
Echium arenarium Guss., 1826	Vipérine des sables	ZNs
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Olivier de Bohême	
Elaeagnus x ebbingei Door.	Chalef de Ebbing	
Elytrigia atherica (Link) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent du littoral	
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs	
Elytrigia juncea (L.) Nevski subsp. juncea	Chiendent à feuilles de Jonc	
Erigeron bonariensis L., 1753	Érigéron crépu	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	
Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-cigogne	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de Ciguë	
Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789	Erodium fausse-Mauve	
Erophila verna (L.) Chevall., 1827	Drave printanière	
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	
Euphorbia characias L., 1753	Grande Euphorbe	
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe exiguë	
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe Réveille-matin	
Euphorbia segetalis L., 1753	Euphorbe des moissons	
Euphorbia serrata L., 1753	Euphorbe dentée	
Festuca arundinacea Schreb., 1771	Fétuque roseau	
Ficus carica L., 1753	Figuier	
Filago gallica L., 1753	Cotonnière de France	
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière spatulée	
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil	
Fumana ericoides (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère	
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, 1838	Fumana à feuilles de thym	
Fumaria bastardii Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard	
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante	
Fumaria gaillardotii Boiss., 1867	Fumaria	
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1847	Fumeterre des murs	
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	
Fumaria parviflora Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	
Galactites elegans (All.) Soldano, 1991	Chardon élégant	
Galactites tomentosus Moench, 1794	Chardon laiteux	
Galatella sedifolia (L.) Greuter, 2003	Aster âcre	
Galium aparine L., 1753	Gaillet Gratteron	
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	
Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris	
Gazania rigens (L.) Gaertn., 1791	Gazania	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	
Geranium robertianum subsp. purpureum (Vill.) Nyman, 1878	Géranium pourpre	
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	
Halimione portulacoides (L.) Aellen, 1938	Obione faux Pourpier	
Hedera algeriensis Hibberd, 1864	Lierre d'Algérie	
Hedera helix L., 1753	Lierre	
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hédipnoïs polymorphe	
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	
Herniaria hirsuta L., 1753	Herniaire hérissée	
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis à longues Bractées	
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde	
Hordeum murinum subsp. leporinum (Link) Arcang., 1882	Orge des lièvres	
Hypericum perfoliatum L., 1767	Millepertuis perfolié	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle radicante	
Iris germanica L., 1753	Iris germanique	
Iris orientalis L.	Iris turc	
Iris reichenbachiana Klatt, 1866	Iris maritime	
Jasminum fruticans L., 1753	Jasmin d'été	
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	
Juncus acutus L., 1753	Jonc aiguë	
Juncus maritimus Lam., 1794	Jonc maritime	
Juniperus oxycedrus L., 1753	Cade, Genévrier oxycèdre	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scarole	
Lagurus ovatus L., 1753	Queue de Lièvre	
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier amplexicaule	
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	
Lathyrus annuus L., 1753	Gesse annuelle	
Lathyrus cicera L., 1753	Gesse chiche	
Lathyrus clymenum L., 1753	Gesse Climène	
Lavandula angustifolia Mill., 1768	Lavande officinale	
Lavandula latifolia Medik., 1784	Lavande aspic	
Lepidium draba L., 1753	Passerage Drave	
Lepidium graminifolium L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	
Limbarda crithmoides (L.) Dumort., 1829	Inule faux crithme	
Limonium duriusculum (Girard) Fourr., 1869	Statice dure	
Limonium echioides (L.) Mill., 1768	Statice fausse Vipérine	Znr
Limonium ferulaceum (L.) Chaz., 1790	Statice faux-ferula	ZNs, Lr
Limonium girardianum (Guss.) Fourr., 1869	Statice de Girard	
Limonium legrandii (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben, 1978	Statice de Le Grand	ZNs, Lr
Limonium narbonense Mill., 1768	Statice de Narbonne	
Limonium virgatum (Willd.) Fourr., 1869	Statice raide	Znr
Linaria arvensis (L.) Desf., 1799	Linaire des champs	
Linum strictum L., 1753	Lin dressé	
Linum trigynum L., 1753	Lin de France	
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Lobularia maritima (L.) Desv., 1815	Alysson maritime	
Lolium rigidum Gaudin, 1811	Ivraie à épis serrés	
Lonicera etrusca Santi, 1795	Chèvrefeuille d'Etrurie	
Lonicera implexa Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares	
Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	
Lotus corniculatus subsp. tenuis (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher, 1887	Lotier glabre	
Lotus dorycnium L., 1753	Badasse	
Lotus herbaceus subsp. gracilis (Jor.) Jauzein, 2010	Dorycnie herbacée	
Lunaria annua L., 1753	Monnaie-du-Pape	
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	
Malva arborea (L.) Webb & Berthel., 1837	Mauve en arbre	
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sylvestre	
Medicago littoralis Rohde ex Loisel., 1810	Luzerne marine	
Medicago marina L., 1753	Minette marine	
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	
Medicago truncatula Gaertn., 1791	Luzerne tronquée	
Melica ciliata L., 1753	Mélique ciliée	
Melilotus sulcatus Desf., 1799	Mélilot sillonné	
Morus alba L., 1753	Mûrier blanc	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	
Olea europaea L., 1753	Olivier, Oléastre	
Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet	
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	
Onopordum acanthium L., 1753	Onopordon faux-acanthe	
Onopordum illyricum L., 1753	Onopordon d'Illyrie	
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	
Ophrys bombyliflora Link, 1800	Ophrys Bombyx	ZNs, PN
Ophrys exaltata Ten., 1819	Ophrys	
Ophrys lutea Cav., 1793	Ophrys jaune	
Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850	Oponce vigoureuse	
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Figuier de Barbarie	
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	
Ornithogalum umbellatum L., 1753	Dame-d'onze-heures	
Oxalis articulata Savigny, 1798	Oxalis articulée	
Paliurus spina-christi Mill., 1768	Paliure Epine-du-Christ	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Pallenis spinosa (L.) Cass., 1825	Astérolide épineuse	
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	
Parapholis filiformis (Roth) C.E.Hubb., 1946	Lepture filiforme	
Pardoglossum cheirifolium (L.) Barbier & Mathez, 1973	Cynoglosse à feuilles de Giroflée	
Passiflora caerulea L., 1753	Passiflore	
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	
Phillyrea angustifolia L., 1753	Alavert à feuilles étroites	
Phillyrea latifolia L., 1753	Alavert à feuilles larges	
Phragmites australis (Cav.) Steud., 1840	Roseau, Phragmite	
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse Epervière	
Pinus halepensis Mill., 1768	Pin d'Alep	
Pinus pinea L., 1753	Pin parasol	
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851	Faux Millet	
Pistacia lentiscus L., 1753	Lentisque	
Pistacia terebinthus L., 1753	Pistachier térébinthe	
Plantago afra L., 1762	Plantain pucier	
Plantago albicans L., 1753	Plantain blanchissant	
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	
Plantago crassifolia Forssk., 1775	Plantain à feuilles grasses	
Plantago lagopus L., 1753	Plantain Pied-de-Lièvre	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	
Plantago maritima subsp. serpentina (All.) Arcang., 1882	Plantain Serpentain	
Plumbago europaea L., 1753	Dentelaire européenne	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	
Poa trivialis L., 1753	Pâturin vulgaire	
Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chausse-trape	
Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles	
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier maraîcher	
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	
Prunus armeniaca L., 1753	Abricotier	
Prunus domestica L., 1753	Prunier domestique	
Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier	
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	
Psilurus incurvus (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Psilure	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Pyracantha	
Quercus coccifera L., 1753	Chêne Kermès	
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert	
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	Cousteline	
Reseda alba subsp. hookeri (Guss.) Arcang., 1882	Réséda blanc	
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda Raiponce	
Rhamnus alaternus L., 1753	Alaterne	
Romulea ramiflora Ten., 1827	Romulée ramifiée	ZNr
Rosa canina L., 1753	Eglantier	
Rosmarinus officinalis L., 1753	Romarin	
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Koélérie à crête	
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme	
Rumex crispus L., 1753	Oseille à feuilles crispées	
Rumex pulcher L., 1753	Oseille élégante	
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	
Ruta angustifolia Pers., 1805	Rue à feuilles étroites	
Sagina apetala subsp. erecta F.Herm., 1912	Sagine sans pétales	
Salsola soda L., 1753	Soude commune	
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	
Salvia verbenaca subsp. clandestina (L.) Batt., 1890	Sauge	
Sanguisorba minor Scop., 1771	Petite Pimprenelle	
Sanguisorba verrucosa (Link ex G.Don) Ces., 1842	Pimprenelle verruqueuse	
Santolina chamaecyparissus L., 1753	Santoline petit cyprès	
Sarcocornia fruticosa (L.) A.J.Scott, 1978	Salicorne en buisson	
Scabiosa atropurpurea var. maritima (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime	
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	
Schoenus nigricans L., 1753	Choin noirâtre	
Scirpoides holoschoenus subsp. romanus (L.) auct.	Scirpe-Jonc romain	
Scolymus hispanicus L., 1753	Scolyme d'Espagne	
Scolymus maculatus L., 1753	Scolyme maculé	
Scorpiurus muricatus subsp. subvillosus (L.) Thell., 1912	Chenillette poilue	
Scorzonera laciniata L., 1753	Podosperme lacinié	
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	Orpin élevé	
Senecio inaequidens DC., 1838	Seneçon du Cap	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon vulgaire	
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	
Seseli tortuosum L., 1753	Séséli tortueux	
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	
Sherardia arvensis L., 1753	Sherardie, Rubéole des champs	
Silene gallica L., 1753	Silène de France	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Silene italica (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles	
Silene nocturna L., 1753	Silène nocturne	
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille	
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crepis bulbeux	
Sonchus maritimus L., 1759	Laiteron maritime	
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron maraîcher	
Sonchus tenerrimus L., 1753	Laiteron délicat	
Spartium junceum L., 1753	Spartier	
Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840	Sabline rouge	
Spergularia bocconi (Scheele) Graebn., 1919	Spergulaire de Boccone	
Suaeda maritima (L.) Dumort., 1829	Soude maritime	
Suaeda vera Forssk. ex J.F.Gmel., 1791	Soude vraie	
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Aster écailleux	
Syringa emodi Royle	Lilas	
Tamarix gallica L., 1753	Tamaris de France	
Teucrium polium subsp. clapae S.Puech, 1971	Germandrée de la Clape	
Thymus vulgaris L., 1753	Thym, Farigoule	
Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	Torilis des champs	
Tragopogon dubius Scop., 1772	Grand salsifis	
Tragopogon porrifolius L., 1753	Salsifis austral	
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	
Tribulus terrestris L., 1753	Croix de Malte	
Trifolium angustifolium L., 1753	Trèfle à feuilles étroites	
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	
Trifolium cherleri L., 1755	Trèfle de Cheler	
Trifolium glomeratum L., 1753	Trèfle aggloméré	
Trifolium lappaceum L., 1753	Trèfle fausse Bardane	
Trifolium maritimum Huds., 1762	Trèfle écailleux	
Trifolium nigrescens Viv., 1808	Trèfle noircissant	
Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude	
Trifolium stellatum L., 1753	Trèfle étoilé	
Trifolium tomentosum L., 1753	Trèle tomenteux	
Triglochin bulbosum subsp. barrelieri (Loisel.) Rouy, 1912	Troscart bulbeux de Barrelier	
Typha domingensis (Pers.) Steud., 1821	Massette australe	
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus	
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme faux-picris	
Valerianella coronata f. coronata	Valérianelle	
Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde	
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	
Verbascum sinuatum L., 1753	Molène sinuée	
Veronica cymbalaria Bodard, 1798	Véronique Cymbalaire	
Veronica polita Fr., 1819	Véronique polie	
Vicia hybrida L., 1753	Vesce hybride	
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	
Vicia sativa subsp. cordata (Wulfen ex Hoppe) Batt., 1889	Vesce à feuilles en cœur	
Vicia tetrasperma subsp. gracilis (Lois.) Hook.f., 1870	Vesce à petites fleurs	
Vitis vinifera L., 1753	Vigne cultivée	
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	
Yucca gloriosa L., 1753	Yucca	
Zannichellia palustris subsp. pedicellata (Wahlenb. & Rosén) Arcang., 1882	Zannichellie pédicellée	

* **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 et statuts de conservation des invertébrés contactés sur la zone d'étude

Inventaires réalisés en 2014

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Araneae				
Thomisidae	*Synema globosum*	Araignée Napoléon	TC	-
Scorpiones				
Euscorpiidae	*Euscorpius flavicaudis*	Scorpion noir à queue jaune	C	-
Coléoptères				
Cerambycidae	*Agapanthia cardui*	-	C	-
Rutelidae	*Anisoplia remota*	-	C	-
Dermestidae	*Attagenus trifasciatus*	-	-	-
Scarabaeidae	***Bubas bubalus***	-	**AC**	**Zns**
Cantharidae	*Cantharis fusca*	Cantharide commune	TC	-
Cetoniidae	*Cetonia aurata*	Cétoine dorée	TC	-
Cerambycidae	*Chlorophorus varius*	Chlorophore soufré	C	-
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	TC	-
Dasytidae	*Enicopus ater*	-	-	-
Histeridae	*Hister quadrimaculatus*	Hister à quatre taches	C	-
Curculionidae	*Lixus pulverulentus*	-	AC	-
Meloidae	*Mylabris quadripunctata*	Mylabre à quatre points	TC	-
Oedemeridae	*Oedemera nobilis*	Oedémère noble	TC	-
Tenebrionidae	*Omophlus lepturoides*	-	TC	-
Cetoniidae	*Oxythyrea funesta*	Cétoine grise	TC	-
Apionidae	*Perapion marchicum*	-	-	-
Dasytidae	*Psilothrix viridicoerulea*	-	TC	-
Cerambycidae	*Purpuricenus budensis*	Purpuricène du Chêne vert	AC	-
Cantharidae	*Rhagonycha fulva*	Téléphore fauve	C	-
Tenebrionidae	*Scaurus striatus*	-	AC	-
Cetoniidae	*Tropinota hirta*	Cétoine hérissée	TC	-
Dictyoptères				
Mantidae	*Ameles decolor*	Mante décolorée	TC	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	TC	-
Hemiptères				
Pentatomidae	*Aelia acuminata*	Punaise des blé	TC	-
Pentatomidae	*Carpocoris mediterraneus atlanticus*	Pentatome méridional	TC	-
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise	TC	-
Cicadidae	*Cicadatra atra*	Cigale noire	TC	-
Pentatomidae	*Codophila varia*	-	TC	-
Coreidae	*Coreus marginatus*	Corée marginée	TC	-
Rhopalidae	*Corizus hyoscyami*	Punaise de la Jusquiame	C	-
Pentatomidae	*Graphosoma semipunctatum*	Graphosome ponctué	TC	-
Lygaeidae	*Lygaeus equestris*	Punaise écuyère	TC	-
Rhopalidae	*Maccevethus sp*	-	-	-
Pentatomidae	*Rhaphigaster nebulosa*	Punaise nébuleuse	C	-
Lygaeidae	*Spilostethus pandurus*	-	TC	-
Membracidae	*Stictocephala bisonia*	-	C	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Rhopalidae	*Stictopleurus punctatonervosus*		AC	-
Hyménoptères				
Apidae	*Apis mellifera*	Abeille domestique	TC	-
Crabronidae	*Bembix oculata*	-	C	-
Formicidae	*Camponotus cruentatus*	-	TC	-
Formicidae	*Pheidole pallidula*		TC	-
Sphecidae	*Sceliphron caementarium*	-	TC	-
Lépidoptères				
Pieridae	*Aporia crataegi*	Gazé	C	-
Lycaenidae	*Aricia agestis*	Collier-de-Corail	TC	-
Nymphalidae	*Brintesia circe*	Silène	TC	-
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Grisette, Hespérie de l'Alcée	C	-
Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	Azuré des Nerpruns	C	-
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	C	-
Noctuidae	*Dysgonia algira*	-	C	-
Pieridae	*Gonepteryx cleopatra*	Citron de Provence	TC	-
Nymphalidae	*Hipparchia semele*	Agreste	C	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère	TC	-
Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	Azuré de la Luzerne	C	-
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	TC	-
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Myrtil	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia lachesis*	Echiquier d'Ibérie	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia occitanica*	Echiquier d'Occitanie	TC	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon	TC	-
Nymphalidae	*Pararge aegeria*	Tircis	TC	-
Castniidae	*Paysandisia archon*	-	C	-
Pieridae	*Pieris brassicae*	Pieride du Chou	TC	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Pieride de la Rave	TC	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	TC	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubanné	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de la Canche	TC	-
Notodontidae	*Thaumetopoea pityocampa*		C	-
Hesperiidae	***Thymelicus acteon***	**Hespérie du Chiendent**	**C**	**NT(LRE)**
Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	Vulcain	C	-
Zygaenidae	*Zygaena filipendulae*	Zygène de la Filipendule	C	-
Zygaenidae	*Zygaena lavandulae*	Zygène de la Lavande	C	-
Zygaenidae	*Zygaena trifolii*	Zygène du Trèfle	C	-
Neuroptères				
Myrmeleontidae	*Creoleon lugdunensis*	-	AC	-
Ascalaphidae	*Libelloides ictericus*	Ascalaphe loriot	AC	-
Myrmeleontidae	*Macronemurus appendiculatus*		TC	-
Myrmeleontidae	*Palpares libelluloides*	Grand fourmilion	C	-
Odonates				
Coenagrionidae	***Ischnura pumilio***	**Agrion nain**	**AC**	**Zns, DR-MODE**
Libellulidae	*Libellula depressa*	Libellule déprimée	C	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	Orthetrum réticulé	TC	-
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum à nervures rouges	TC	-
Orthoptères				
Acrididae	*Acrida ungarica*	Truxale méditerranéenne	C	-
Acrididae	*Acrotylus fischeri*	Oedipode framboisine	C	-
Acrididae	*Aiolopus strepens*	Oedipode automnale	C	-
Catantopidae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	TC	-
Acrididae	***Calephorus compressicornis***	**Criquet des dunes**	**AR**	**D III, P3 (NAT), P2 (MED)**
Catantopidae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé	TC	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste	C	-
Tettigoniidae	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré	AC	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc	TC	-
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*	Criquet de Jago	C	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*	Criquet élégant	TC	-
Acrididae	*Oedaleus decorus*	Oedipode soufrée	C	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	Oedipode turquoise	TC	-
Acrididae	*Omocestus raymondi*	Criquet des garrigues	C	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	TC	-
Tettigoniidae	*Phaneroptera nana*	Phanéroptère méridional	C	-
Tettigoniidae	***Platycleis falx laticauda***	**Decticelle à serpe**	**TC**	**P3 (NAT), P2 (MED)**
Tettigoniidae	***Platycleis sabulosa***	**Decticelle des sables**	**AC**	**P3 (NAT & MED)**
Tettigoniidae	*Tessellana tessellata*	Decticelle carroyée	TC	-
Tettigoniidae	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	TC	-

Inventaires réalisés en 2019

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Arachnides				
Araneidae	*Argiope lobata*	Argiope lobée	C	-
Dictyoptères				
Mantidae	*Ameles decolor*	Mante décolorée	TC	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	TC	
Hemiptères				
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise (la), Cigale de l'orne (la), Cigale panachée (la), Cacan (le)	TC	-
Cicadidae	*Lyristes plebejus*	Cigale plébéienne (La), Grande Cigale commune (la)	TC	-
Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Punaise arlequin	TC	-
Hyménoptères				
Scoliidae	*Colpa sexmaculata*		AC	-
Lépidoptères				

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')	C	-
Hesperiidae	***Thymelicus acteon***	**Hespérie du Chiendent (L'), Hespérie Actéon (L'), Actéon (L')**	**C**	**NT (LRE)**
Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	Brun du pélargonium (Le), Argus des Pélargoniums (L')	C	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	TC	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère (La), Satyre (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia occitanica*	Échiquier d'Occitanie (L'), Demi-Deuil occitan (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubané (Le), Tityre (Le), Titire (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de le Canche (Le), Ida (L')	TC	-
Nymphalidae	*Vanessa cardui*	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	C	-
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé (Le)	TC	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	TC	-
Pieridae	*Euchloe crameri*	Piéride des Biscutelles (La)	C	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	TC	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert (Le), Piéride du Réséda (La), Marbré (Le), Piéride marbrée (La), Piéride du Radis (La)	TC	-
Sphingidae	*Macroglossum stellatarum*	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	C	-
Zygaenidae	*Zygaena fausta*	Zygène de la Petite coronille (La)	C	-
Neuroptères				
Myrmeleontidae	*Macronemurus appendiculatus*		TC	-
Odonates				
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	TC	-
Orthoptères				
Acrididae	*Acrida ungarica mediterranea*	Truxale occitane, Criquet des Magyars, Criquet à long nez, Truxale méditerranéenne	AC	-
Acrididae	*Aiolopus strepens*	OEdipode automnale, Criquet farouche	TC	-
Acrididae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	TC	-
Acrididae	***Calephorus compressicornis***	**Criquet des dunes**	**AR**	**P2 (MED) & P3 (NAT)**
Acrididae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé, Criquet de Barbarie	TC	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste, Sauteriot	TC	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*		C	
Acrididae	*Euchorthippus chopardi*	Criquet du Bragalou, Criquet de l'Aphyllanthe	AC	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*		TC	-
Acrididae	*Locusta cinrescens*	Criquet cendré	TC	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	TC	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	TC	-
Acrididae	*Pezotettix giornae*	Criquet pansu	TC	-
Tettigoniidae	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	AC	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc	TC	-
Tettigoniidae	*Ephippiger diurnus diurnus*		TC	-
Tettigoniidae	***Platycleis falx laticauda***	**Decticelle à serpe**	**C**	**VU (LRE) ; P2 (MED) & P3 (NAT)**
Tettigoniidae	*Platycleis intermedia*	Decticelle intermédiaire	TC	-
Tettigoniidae	***Saga pedo***	**Magicienne dentelée, Langouste de Provence, Saga aux longues pattes**	**C**	**DH IV ; PN ; Zns ; P3 (NAT & MED)**
Tettigoniidae	*Tylopsis lilifolia*	Phanéroptère liliacé, Phi.lnéroptère feuille-de-lys, Sauterelle feuille-de-lys	TC	-
Autres arthropodes				
Scolopendridae	*Scolopendra cingulata*	Scolopendre méditerranéenne	C	-

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

DR : Enjeu régional selon la hiérarchisation des insectes présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR) : MODE : modéré

Annexe 5 : liste des chiroptères détectés lors des prospections de 2014 à 2019

Liste des espèces contactées lors des sorties de 2014, avec le nombre de contacts en fonction de chaque point d'écoute et sorties (somme des contacts sur une nuit pour les points A1 et A2 ; somme des contacts par heure sur A3 et A4 et les points M1 à M5)

	Date de prospection	31/07/2014					26/08/2014				Total
	Détecteurs	Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)			Automatiques (SM2 Bat+) - enregistrement sur 1h		Manuels (Pettersson D240x)		
	Points d'écoute	A1	A2	M1	M2	M3	A3	A4	M4	M5	
Espèces	Sérotine commune	8	6		15		3	7			39
	Molosse de Cestoni	4	3	3		3			3	24	40
	Vespère de Savi	6			6		13	11	9	3	48
	Minioptère de Schreibers	15	28	3	6		9	12	3	3	79
	Noctule commune	5			3		1			9	18
	Pipistrelle de Kuhl	41	101		9	9	32	11	15	3	221
	Pipistrelle commune	95	309	6	6	27	31	28	36	12	550
	Pipistrelle pygmée	90	210	15	6	15	61	42	24	12	475
	Oreillard roux	1									1
	Noctule de Leisler	1	90								91
	Pipistrelle de Nathusius		13					2			15
	Murin de Natterer								3	3	6
	Murin à oreilles échancrées		2								2
Groupes d'espèces	Sérotules (*Eptesicus/Nyctalus*)	7	4				1	6		3	21
	PipMi (*Pipistrellus/Miniopterus*)	9	7				4	3	15	6	44
	Myotis sp (Murins indéterminés)	2	2				1				5
	Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	2	6				29	13	6		56
	Chiroptère sp.	1	2				1		9	6	19
	Plecotus Sp (Oreillard non déterminé)	2									2
	Hyppip (*Hypsugo/Pipistrellus*)							1			1
	Grand *myotis* (Grand et Petit Murin)			3							3

Liste des espèces de chiroptères contactées lors des points d'écoute réalisés en 2019

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions estivales							Total des contacts
	23-juil-19				26-août-19			
	1	2	4	6	1	2	6	
Barbastelle d'Europe		1						1
Murin à oreilles échancrées	1	3		2			1	7
Minioptère de Schreibers	104	60		11	73	122	63	433
Vespère de Savi	16	38	13	37	12	26	26	168
Pipistrelle de Kuhl	2		27	1		4	3	37
Pipistrelle de Nathusius			1			2	4	7
Pipistrelle commune	190	47	75	78	72	43	343	848
Pipistrelle pygmée	108	32	92	12	115	107	153	619
Noctule commune							1	1
Noctule de Leisler	7	2	3	6	12	9	7	46
Sérotine commune	1	3	3	5		3	4	19
Oreillard gris	4					7		11
Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl	63	90	12	22	22	80	6	295
Murin indéterminé			1			1		2
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée					1			1
Nombre de contacts total/SMBAT sans pipistrelles	496	276	227	174	307	404	611	2495

Annexe 6 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties en 2014-2015 puis en 2019

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Accipitridés									
Milan noir	*Milvus migrans*	X	X	LC		LC			Modéré
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		X	LC	NA c	LC			Faible
Alaudidés									
Cochevis huppé	*Galerida cristata*		X	LC		LC			Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	LC	NA c	LC			Faible
Anatidés									
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*		X	LC	LC	LC			Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC	DD			
Apodidés									
Martinet noir	*Apus apus*		X	NT		LC			Faible
Ardéidés									
Héron cendré	*Ardea cinerea*		X	LC	NA c	LC			Faible
Columbidés									
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	LC			NH
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC		LC			NH
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU		LC			NH
Corvidés									
Pie bavarde	*Pica pica*			LC		LC			NH
Choucas des tours	*Corvus monedula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Cuculidés									
Coucou gris	*Cuculus canorus*		X	LC		LC			Faible
Embérizidés									
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		X	LC		LC			Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		X	EN		CR			Fort
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		X	LC		LC			Faible
Falconidés									
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		X	NT	NA d	LC			Faible
Fringillidés									
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		X	LC	NA d	LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Serin cini	*Serinus serinus*		X	VU		LC			Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		X	VU	NA d	NT			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		X	VU	NA d	VU			Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		X	VU	NA d	NT			Modéré
Gruidés									
Grue cendrée	*Grus grus*	X	X	CR	NT		E4		
Hirundinidés									
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	NT		NT			Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		X	NT		LC			Faible
Laniidés									
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	X	X	NT	NA c	NT			Modéré
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*		X	VU		NT		ZNc	Fort
Laridés									
Goéland leucophée	*Larus michahellis*		X	LC	NA d	LC			Faible
Méropidés									
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		X	LC		NT		ZNr	Modéré
Motacillidés									
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		X	VU	DD	VU			Modéré
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		X	LC		NT			Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		X	LC	NA d	LC			Faible
Muscicapidés									
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		X	NT		LC			Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		X	VU		EN			Modéré
Oriolidés									
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		X	LC		LC			Faible
Paridés									
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		X	LC		LC			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		X	LC	NA b	LC			Faible
Passéridés									
Moineau domestique	*Passer domesticus*		X	LC		LC			Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*		X	EN		NT			Faible
Moineau soulcie	*Petronia petronia*		X	LC		LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Phalacrocoracidés									
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		X	LC	LC	NAb			
Phasianidés									
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			LC		DD			NH
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			LC		NT			Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC		NAa			NH
Phoenicoptéridés									
Flamant rose	*Phoenicopterus roseus*	X	X	VU	NA d	NT	L10	ZNc	
Strigidés									
Chouette hulotte	*Strix aluco*		X	LC	NA c	LC			Faible
Sturnidés									
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	LC			NH
Sylviidés									
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*		X	NT		LC			Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*		X	VU		LC			Faible
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		X	NT		DD			
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		X	LC		NT			Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		X	LC		LC			Faible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	X	X	EN		VU			Modéré
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*		X	LC		LC			Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		X	NT		LC			Faible
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*		X	LC		LC			Modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		X	LC		LC			Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X	LC	NA c	LC			Faible
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		X	LC		LC			Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		X	LC	NA d	LC			Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		X	NT		NAb			Modéré
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*		X	LC	NA d	LC			Faible
Threskiornithidés									
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	X	X	NT	VU	NAb			
Troglodytidés									
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		X	LC	NA d	LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Turdidés									
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		X	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		X	LC	NA d	LC			Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		X	LC		LC			Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		X	NT	NA d	VU			Faible
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NA d	LC			NH
Upupidés									
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	LC	NA d	LC	V8	ZNr	Modéré

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 :
Espèce en danger 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
Espèce vulnérable 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
Espèce rare R 9 : Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille
Espèce localisée L 10 : Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités
Espèce en déclin 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
Espèce à surveiller S 13 : Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller
Espèce disparue Ex 14 : Espèce disparue
Espèce inclassable 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)

Annexe 7 : fiches descriptives des entités identifiées sur la zone humide du secteur de la Sagne

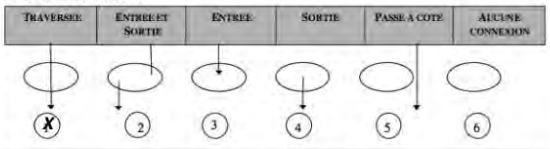
NUMERO ZH : **1** | DATE : ***09/01/2015***

COMMUNE : ***Gruissan***

NOM DE LA ZH : ***Pré salé méditerranéen***

Fréquence de submersion :	☐ Jamais submergé ☐ Exceptionnellement ☑ Régulièrement ☐ Toujours	Etendue de submersion :	☐ Inconnu ☐ Totalement ☑ Partiellement
Présence de canaux ou de fossés : ☑ OUI/ ☐ NON	Fonction des canaux : ☑ Drainage ☐ Irrigation ☐ Navigation ☐ Autres :	Présence d'ouvrage : ☑ OUI/ ☐ NON	Type d'ouvrage : ☐ Barrage ☐ Seuil ☑ Buse ☐ Autres :.
Entrée d'eau : ☐ permanent ☑ saisonnier ☐ artificielle ☐ inconnu	☐ inconnu ☐ cours d'eau ☐ canaux/fossés ☐ sources	☑ nappes ☐ plans d'eau ☑ ruissellement diffus	☐ eaux de crues ☐ pompages ☑ précipitations
Sortie d'eau : ☐ permanent ☑ saisonnier ☐ artificielle ☐ inconnu	☐ inconnu ☐ cours d'eau ☐ canaux/fossés	☑ nappes ☐ plans d'eau ☐ eaux de crues	☐ pompages ☑ évaporation

Schéma de connexion :



Connexion avec autres ZH :	☑ continue ☐ discontinue (+ 30 m) ☐ isolée (+ 200 m)

Typologie RhoMeo

- ☐ Bordures de cours d'eau
- ☐ Plaines alluviales (inondables)
- ☐ ZH de bas-fonds en tête de BV
  - ☐ zone humide d'altitude
  - ☐ zone humide de pente et source
  - ☐ zone humide de combe et bordure de ruisseaux
- ☐ Régions d'étangs
- ☐ Bordures de plans d'eau
  - ☐ zone humide acide
  - ☐ zone humide alcaline
- ☑ Marais et landes humides de plaines et plateaux
  - ☑ prairie humide
  - ☐ pré salé continental
- ☐ Zones humides ponctuelles
  - ☐ mare temporaire alcaline
  - ☐ mare temporaire acide
  - ☐ mare permanente
- ☐ Marais aménagés dans un but agricole
- ☐ Zone humide artificielle

Description générale : occupation des sols, contexte paysager, usages,... :

De la zone humide :	De l'espace de fonctionnalité :
La zone humide est constituée par une végétation caractéristique des prés salés méditerranéens à Juncus. il faut aussi noter la présence de petites phragmitaies attestant des remontées d'eau douce. Ces habitats sont globalement dans un bon état de conservation	***Zone humide relictuelle en plaine littorale avec proximité de zones péri-urbaine et agricole***

Habitats par strate (A : Arborescente ; B : Arbustifve ; H : Herbacée)	A,B,H	Recouvrement >50 %	20à50	<20 %
Prairie humide	***H***	☒	☐	☐
Phragmitaie	***H***	☐	☐	☒
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐

➢ **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 porté 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, surpaturage)
- ☐ entretien mécanique dégradant (débroussaillage, 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
- ☐ Prélèvement 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 pour l'instant pas en cause les fonctions de la zone humide.

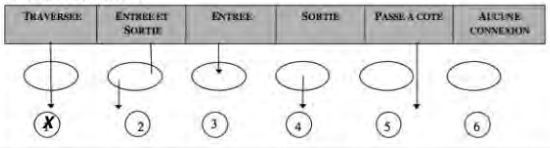
NUMERO ZH : **2** | DATE : ***09/01/2015***

COMMUNE : ***Gruissan***

NOM DE LA ZH : ***Anciennes vignes et zones cultivées sur sols hydromorphes***

Fréquence de submersion :	☐ Jamais submergé ☑ Exceptionnellement ☐ Régulièrement ☐ Toujours	Etendue de submersion :	☐ Inconnu ☐ Totalement ☑ Partiellement
Présence de canaux ou de fossés : ☑ OUI/ ☐ NON	Fonction des canaux : ☑ Drainage ☐ Irrigation ☐ Navigation ☐ Autres :	Présence d'ouvrage : ☑ OUI/ ☐ NON	Type d'ouvrage : ☐ Barrage ☐ Seuil ☑ Buse ☐ Autres :.
Entrée d'eau : ☐ permanent ☑ saisonnier ☐ artificielle ☐ inconnu	☐ inconnu ☐ cours d'eau ☑ canaux/fossés ☐ sources	☑ nappes ☐ plans d'eau ☑ ruissellement diffus	☐ eaux de crues ☐ pompages ☑ précipitations
Sortie d'eau : ☐ permanent ☑ saisonnier ☐ artificielle ☐ inconnu	☐ inconnu ☐ cours d'eau ☑ canaux/fossés	☑ nappes ☐ plans d'eau ☐ eaux de crues	☐ pompages ☑ évaporation

Schéma de connexion :



Connexion avec autres ZH :	☑ continue ☐ discontinue (+ 30 m) ☐ isolée (+ 200 m)

Typologie RhoMeo

- ☐ Bordures de cours d'eau
- ☐ Plaines alluviales (inondables)
- ☐ ZH de bas-fonds en tête de BV
  - ☐ zone humide d'altitude
  - ☐ zone humide de pente et source
  - ☐ zone humide de combe et bordure de ruisseaux
- ☐ Régions d'étangs
- ☐ Bordures de plans d'eau
  - ☐ zone humide acide
  - ☐ zone humide alcaline
- ☑ Marais et landes humides de plaines et plateaux
  - ☑ prairie humide
  - ☐ pré salé continental
- ☐ Zones humides ponctuelles
  - ☐ mare temporaire alcaline
  - ☐ mare temporaire acide
  - ☐ mare permanente
- ☐ Marais aménagés dans un but agricole
- ☐ Zone humide artificielle

Description générale : occupation des sols, contexte paysager, usages,... :

De la zone humide :	De l'espace de fonctionnalité :
La zone humide est constituée par des anciennes vignes et des zones avec des sols hydromorphes. la végétation qui s'exprime n'est pas caractéristiques des zones humides. Ces habitats sont globalement dans un état de conservation jugé comme dégradé	***Zone humide cultivée en plaine littorale avec proximité de zones péri-urbaine***

Habitats par strate (A : Arborescente ; B : Arbustifve ; H : Herbacée)	A,B,H	Recouvrement >50 %	20à50	<20 %
pas de végétation caractéristique		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐

➢ **Fonction hydrologique/hydraulique : *Altérée***

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 *Non assurée***

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 *Non assurée et enjeu faible***

Etat de conservation des habitats
- ☐ Présence d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales et/ou protégées
- ☐ Intérêt de la ZH pour les espèces aquatiques
- ☐ Ombre porté 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, surpaturage)
- ☑ entretien mécanique dégradant (débroussaillage, 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
- ☐ Prélèvement 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 ne sont plus assurées. Les pressions observées ne permettent pas à la végétation caractéristique de s'exprimer.

Annexe 8 : extrait de la délibération du Conseil Municipal de Gruissan vis-à-vis des parcelles communales sélectionnées pour la compensation des zones humides

DÉPARTEMENT
De l'Aude

ARRONDISSEMENT
De Narbonne

GRUISSAN
L'ESPRIT DU SUD

8 4

MAIRIE DE GRUISSAN

DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL N° 2020 - 037
Séance du 27 février 2020

Ecoquartier de la Sagne – Mesures compensatoires des milieux humides sur parcelles communales

Le Conseil Municipal de la commune régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la Loi dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de Monsieur Didier CODORNIOU, Maire.

PRÉSENTS : 22
CODORNIOU D - LABATUT L - DELRIEU C - CAREL M - DOMENECH A - BEDOS A - LENOIR A - LOPEZ R
LIGNON L – LAJUS ML - SANTACATALINA H - BERARD C - DURAND JL - SERNY J - FERRASSE S - ERGON D
SELIG H - COMBRES D - GAGNOULET B - CHEDREAU L - GIMENEZ J - PAPON C
PROCURATIONS : 3
ANDRIEU V à LAJUS ML
BENNAMANE S à DURAND JL
GUERIN J à PAPON C
ABSENTS OU EXCUSÉS : 2
COULON L - ROUQUETTE F
SECRÉTAIRE DE SÉANCE : LAJUS ML
Convocation du : 21.02.20 **Affichage du** : 28.02.20

Monsieur le Maire expose :

Dans le cadre du dossier de création de la zone d'aménagement concerté de la Sagne, et compte tenu des enjeux écologiques recensés lors des études et du diagnostic environnementaux, le bureau d'études mandaté a proposé diverses mesures de compensation, à la suite d'une démarche itérative avec les élus et les services de la ville. La plupart des parcelles sont communales ou propriété du conservatoire du littoral.

La durée de compensation est prévue pour au moins 30 ans, comme cela est classiquement le cas pour de tels projets d'aménagements.

Les sites de compensation se situent au niveau de l'Etang de Mateille, à moins de 2 km à l'est de la zone de projet dans une unité hydrogéologique cohérente avec la zone humide de la Sagne et l'hydroécorégion de référence (Plaine méditerranéenne). Les sites de compensation délimités ont été distingués en considérant les espaces caractéristiques des zones humides et les milieux proches au niveau desquels des espèces végétales à caractère envahissant se développent. D'un point de vue écologique, il parait pertinent de traiter l'ensemble des pourtours de l'Etang de Mateille pour envisager les meilleurs résultats.

1

Sur les pourtours de l'étang de Mateille, les zones humides caractérisées par leur composition végétale (succession entre la sansouïre, le pré salé méditerranéen et la roselière) sont soumises à une forte pression liée au développement d'une espèce à caractère envahissant : l'Olivier de Bohème. Cette espèce colonise les milieux originels à la faveur des conditions édaphiques (formations sableuses à limono-sableuses). Elle supplante des stations d'espèces végétales protégées (Limoniastrum monopetalum, Limonium bellidifolium par exemple) et des habitats favorables pour des espèces d'oiseaux ou d'invertébrés.

La restauration entrevue consisterait à éradiquer l'Oliver de bohème à la faveur des formations originelles.

A ce niveau, les cheminements (piétonniers, cavaliers, motos...) sont nombreux. La fréquentation diffuse de cet espace occasionne des dégradations (piétinement) sur ces espaces. Elle engendre également des dérangements pour les espèces faunistiques qui fréquentent ces milieux au cours de leurs cycles de développement (reproduction, alimentation, repos).

Un plan d'aménagement pour l'accueil et la canalisation des visiteurs serait à réaliser. Des équipements de type ganivelles seraient installés pour la mise en défens de ces milieux.

Au niveau de l'étang de Mateille, les actions de restauration de zones humides envisagées :

Elimination des stations d'Olivier de Bohème,
Evacuation des résidus de coupe,
Eradication à moyen terme des espèces végétales à caractère envahissant sur l'ensemble du pourtour de l'étang de Mateille avec un suivi pendant une période minimale de 10 ans
Aménagements pour la canalisation du public et mise en défens des enjeux écologiques connus au niveau des zones humides.

Le Conseil municipal est amené à donner son avis à l'application de telles mesures de gestion sur les parcelles déterminées ci-après :

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (m²)	Surface concernée par la compensation (m²)
Ayguades	BM 67	Commune	15 278	1 515
	BM 68	Commune	91 206	184
Avant-Port	BH 7	Commune	173 652	5785
	BI 184	Commune	20 534	38
	BI 264	Commune	2 896	2 235
	BI 267	Commune	6920	4 727
Mateille	BK 86	Commune	82 256	5 740
	BK 90	Commune	37 731	7 217
Total				27 441

Monsieur le Maire propose au Conseil municipal de donner un avis favorable à l'application de mesures compensatoires sur les parcelles communales citées ci-dessus et de l'autoriser à signer tout document y afférent.

LE CONSEIL MUNICIPAL
Décide à l'unanimité des membres présents ou ayant donné procuration,

2

- De donner un avis favorable à l'application de mesures compensatoires sur les parcelles communales citées ci-dessus,
- D'autoriser Monsieur le Maire à signer tout document y afférent.

Fait et délibéré, mois et ans susdits,

Pour copie certifiée conforme
Gruissan, le 2 mars 2020

Le Maire,
Didier CODORNIOU

MAIRIE DE GRUISSAN (AUDE)

ACTE RENDU EXECUTOIRE PAR :
Transmission au Représentant de l'Etat le 04 MARS 2020
Publication le
Notification le 04 MARS 2020

Pour le Maire, et par délégation
Le Directeur Général des Services
Jean-Manuel BACO

MAIRIE DE GRUISSAN AUDE

3


0 100 200 m
Site de compensation
Site de compensation minimal = 4,25 ha
Site de compensation complémentaire = 5,2 ha
Foncier
Commune de Gruissan
Conservatoire du Littoral
Rappel :
Surface d'espaces caractéristiques de zones humides impactés = 3,85 ha
Sources: OZTERRE - Octobre 2019

Annexe 9 : courrier du Conservatoire du Littoral établissant les principes généraux pour l'intégration des parcelles du secteur de Foncaude à la compensation écologique et des parcelles des Mateilles à la compensation des zones humides

Conservatoire du littoral

Délégation de rivages Languedoc-Roussillon

Montpellier, le 17 mai 2019

Monsieur le Maire
Hôtel de Ville
rue Jules Ferry
11 430 GRUISSAN

Objet : Projet de mesures compensatoires à l'aménagement de la ZAC de la Sagne

Nos Ref : Florence Dessales (04 99 23 29 04)

Monsieur le Maire,

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de la Sagne, la commune, maitre d'ouvrage de cette opération, a présenté des projets de mesures compensatoires sur les terrains du Conservatoire du littoral. Ces projets appellent deux remarques de la part du Conservatoire du littoral :

- La mesure envisagée sur les parcelles WC 176 et 178 (secteur Fontcaude), propriétés du Conservatoire du littoral, est cohérente avec un objectif écologique de restauration de milieux ouverts. Nous attirons votre attention sur le fait que ces parcelles relèvent du régime forestier et que le Plan d'aménagement forestier s'appliquant sur ces parcelles est en cours de révision.
  La mesure pourrait intégrer d'autres parcelles propriétés du Conservatoire du littoral sur le massif de La Clape qui ont déjà fait l'objet de programmes de réouverture mais dont la pérennité n'a pu être assurée par manque de moyen, ou qui se sont fermés ces dernières années (exemples : secteur des Caunes et Combes Loubaïre pour 10,4 ha, friches agricoles sur les Bertheliers pour 15ha, secteur de l'œil doux sur Fleury d'Aude).

  L'entretien annuel par le pâturage ne pourra être fait que par prestation auprès d'un agriculteur. Un entretien par une exploitation agricole après appel à candidature est possible mais ne peut incomber au Conservatoire du littoral.

- La mesure d'éradication de l'Olivier de Bohèmes sur les prés salés de Mateille et de canalisation du public est cohérente avec le plan de gestion du site (lutte contre les espèces invasives). Des éléments complémentaires sur les modalités de mise en œuvre devront être apportés pour garantir que le milieu existant ne sera pas déstabilisé.

165 rue Paul Rimbaud
34184 Montpellier cedex 4
Tel. 04 99 23 29 00
Languedoc-roussillon@conservatoire-du-littoral.fr
www.conservatoire-du-littoral.fr

Ces remarques concernant le domaine public du Conservatoire du littoral ne préjugent en rien de l'instruction administrative qui sera faite par les services compétents ni des autorisations éventuelles qui en découleraient.

Le cas échéant, une fois les mesures compensatoires arrêtées par le Préfet de l'Aude et l'opérateur choisit, leur mise en œuvre sur les terrains du Conservatoire est formalisée par une convention spécifique de la durée des mesures et sur la base des principes suivants :

- La bonne exécution des mesures compensatoires relève de la responsabilité exclusive du maître d'ouvrage aménageur titulaire de l'Arrêté préfectoral.
- La mise en œuvre de ces mesures ne se substitue pas aux mesures de gestion déjà définies dans les documents cadrant la gestion des sites (plan de gestion, PAF, DOCOB...).
- La convention ad hoc précisera, le cas échant; les modalités techniques de mise en œuvre de ces mesures sur le domaine public du Conservatoire du littoral.

Restant à votre disposition pour toute précision, je vous prie de croire, Monsieur le Maire, à l'assurance de ma considération distinguée.

Claudine LOSTE
Déléguée-adjointe

Copie : DREAL-LR

Page 2 sur 2

Annexe 10 : courrier d'attestation de la Commune de Gruissan pour la réalisation des mesures compensatoires écologiques sur parcelles communales

Gruissan, le 8 août 2019,

GRUISSAN
L'ESPRIT DU SUD

Monsieur le Directeur
Direction Régionale Environnement
Aménagement Logement
520, allée Henri II de Montmorency,
34000 MONTPELLIER

BJM/BG/19-018
Objet : La Sagne – Mesures compensatoires

Monsieur le Directeur,

Par la présente, je vous informe que la Commune a donné un avis favorable et donc un accord de principe quant à la réalisation de mesures compensatoires sur les parcelles communales citées ci-dessous :

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (ha)	Surface concernée par la compensation (ha)
Foncaude	WC 0176	Conservatoire du Littoral	7,6	7,6
	WC 0178	Conservatoire du Littoral	18	18
La Capoulade	OC 1239	Commune	26,4	15,2
	OC 0192	Commune	0,2	0,2
La Garrigue	WC 0034	Commune	1,1	0,4
	WC 0258	Commune	0,6	0,2
	WC 0257	Commune	0,3	0,2
	WB 0264	Commune	0,6	0,5
	WC 0285	Commune	0,8	0,75
	WC 0286	Commune	0,07	0,07
	WC 0288	Commune	0,5	0,4
Total				**43,52**

Le Conseil municipal délibérera sur ce point lors de sa séance du 24 septembre prochain. Nous ne manquerons pas de vous faire parvenir une ampliation de la délibération.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Maire,
Premier Vice-Président du Conseil Régional
Occitanie Pyrénées-Méditerranée

Didier CODORNIOU

Mairie de Gruissan – Rue Jules Ferry – 11430 Gruissan
Tél : 04 68 75 21 21 • Fax : 04 68 75 21 39
ville-gruissan.fr

Annexe 11 : courrier de l'ONF indiquant la compatibilité des mesures compensatoires écologiques avec la gestion forestière

Office National des Forêts

Mairie de GRUISSAN

Hôtel de ville
Bd Victor Hugo
11430 GRUISSAN

Agence territoriale
Ariège/Aude/Pyrénées Orientales

Affaire suivie par : Stéphane Goyheneix
Téléphone : 06 11 16 00 54
Courriel : stephane.goyheneix@onf.fr

NARBONNE, le 27 novembre 2019

Objet : Mesures compensatoires de l'Ecoquartier « La Sagne »

Lors de la réunion de présentation des mesures compensatoires, proposées dans le dossier de Dérogation Espèces Protégées du projet d'Ecoquartier de « La Sagne » sur la commune de GRUISSAN, vous nous avez présenté les travaux de restauration de milieux ouverts à semi-ouverts, prévus sur le secteur de La Capoulade ou Saint-Laurent, en forêt communale de GRUISSAN et sur le secteur de Foncaude en forêt du Conservatoire du Littoral. Ces deux massifs relèvent du Régime Forestier et leur gestion est confiée à l'ONF.

Comme nous avons déjà pu vous le dire lors de cette réunion, les travaux prévus sur ces deux secteurs sont tout à fait compatibles avec la gestion forestière que nous souhaitons mettre en œuvre sur ces parcelles. Ce projet de mesures compensatoires et de travaux sera d'ailleurs évoqué dans les documents de gestion forestière qui sont en cours de rédaction, concernant les deux forêts de GRUISSAN et du Conservatoire du Littoral, pour la période 2020 – 2039.

Pour chacun de ces secteurs, un convention de gestion de ces espaces naturels et forestiers devra être établie entre le porteur de projet, le propriétaire et l'ONF gestionnaire, pour préciser le rôle et les engagements de chacun. Nous nous tenons à votre disposition pour vous accompagner dans leur rédaction

Le responsable de l'UT Littoral-Corbières

Stéphane Goyheneix

Office national des forêts - EPICSIREN 662 043 116 Paris RCS
Site Internet : www.onf.fr
PEFC 10-4-4 / Promouvoir la gestion durable de la forêt / pefc-france.org

Annexe 12 : extrait de la délibération du Conseil Municipal de Gruissan vis-à-vis des parcelles communales sélectionnées pour la compensation écologique

DÉPARTEMENT
De l'Aude

ARRONDISSEMENT
De Narbonne

GRUISSAN
L'ESPRIT DU SUD

MAIRIE DE GRUISSAN

DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL N° 2019 - 082
Séance du 24 septembre 2019

Ecoquartier de la Sagne – Mesures compensatoires sur parcelles communales

Le Conseil Municipal de la commune régulièrement convoqué s'est réuni au nombre prescrit par la Loi dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de Monsieur Didier CODORNIOU, Maire.

PRÉSENTS : 21
CODORNIOU D - DELRIEU C - CAREL M - DOMENECH A - BEDOS A - LENOIR A - LOPEZ R - LIGNON L
LAJUS ML - SANTACATALINA H - BERARD C - DURAND JL - FERRASSE S - ANDRIEU V - COMBRES D
GAGNOULET B - CHEDREAU L - GIMENEZ J - BENNAMANE S - GUERIN J - PAPON C
PROCURATIONS : 5
LABATUT L à DOMENECH A
SERNY J à LAJUS ML
COULON L à FERRASSE S
SELIG H à DURAND JL
ERGON D à CHEDREAU L
ABSENTS OU EXCUSÉS : 1
ROUQUETTE F
SECRÉTAIRE DE SÉANCE : LAJUS ML
Convocation du : 18.09.19 **Affichage du :** 25.09.19

Monsieur le Maire expose :

Dans le cadre du dossier de création de la zone d'aménagement concerté de la Sagne, et compte tenu des enjeux écologiques recensés lors des études et du diagnostic environnementaux, le bureau d'études mandaté a proposé diverses mesures de compensation, à la suite d'une démarche itérative avec les élus et les services de la ville. La plupart des parcelles sont communales ou propriété du conservatoire du littoral.

La durée de compensation est prévue pour au moins 30 ans, comme cela est classiquement le cas pour de tels projets d'aménagements, et sur une surface allant de 9 à 42 ha environ, selon les espèces concernées.
Il s'agit principalement de mener deux types d'actions, selon le volet naturel de l'étude d'Impact pour le projet de création de la ZAC « La Sagne » :

- Des actions de restauration et d'entretien sur des milieux ouverts à semi-ouverts méditerranéens ;

- Une recherche de mise en place d'aménagements spécifiques au niveau des parcelles cultivées, et/ou un accompagnement des conduites agricoles localement, le but recherché étant de proposer des secteurs favorables aux espèces des milieux ouverts à semi-ouverts tout en perpétuant une activité agricole sur ces mêmes secteurs.

Le Conseil municipal est amené à donner son avis à l'application de telles mesures de gestion sur les parcelles déterminées ci-après :

Nom secteur	Référence cadastrale	Propriétaire	Surface de la parcelle (ha)	Surface concernée par la compensation (ha)
Foncaude	WC 0176	Conservatoire du Littoral	7,6	7,6
	WC 0178	Conservatoire du Littoral	18	18
La Capoulade	OC 1239	Commune	26,4	15,2
	OC 0192	Commune	0,2	0,2
La Garrigue	WC 0034	Commune	1,1	0,4
	WC 0258	Commune	0,6	0,2
	WC 0257	Commune	0,3	0,2
	WB 0264	Commune	0,6	0,5
	WC 0285	Commune	0,8	0,75
	WC 0286	Commune	0,07	0,07
	WC 0288	Commune	0,5	0,4
Total				43,52

Monsieur le Maire propose au Conseil municipal de donner un avis favorable à l'application de mesures compensatoires sur les parcelles communales citées ci-dessus et de l'autoriser à signer tout document y afférent.

LE CONSEIL MUNICIPAL
Décide à l'unanimité des membres présents ou ayant donné procuration,

- De donner un avis favorable à l'application de mesures compensatoires sur les parcelles communales citées ci-dessus,
- D'autoriser Monsieur le Maire à signer tout document y afférent.

Fait et délibéré, mois et ans susdits,

Pour copie certifiée conforme
Gruissan, le 25 septembre 2019

Le Maire,
Didier CODORNIOU

MAIRIE DE GRUISSAN (AUDE)

ACTE RENDU EXECUTOIRE PAR :
Transmission au Représentant de l'Etat le 01 OCT. 2019
Publication le 01 OCT. 2019
Notification le

Pour le Maire, et par délégation
Le Directeur Général des Services
Jean-Manuel BACO

EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080
ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007
ZSC « Massif de la Clape » FR9101453
ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440
ZPS « Côte languedocienne » FR9112035
ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013











ECOQUARTIER « LA SAGNE » SUR LA COMMUNE DE GRUISSAN (11)

CBE S.A.R.L.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- DECEMBRE 2021 -

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

EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080
ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007
ZSC « 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 d'EcoQuartier « La Sagne »

Commune de Gruissan (11)

Inventaires de terrain et/ou rédaction

Flavie BARREDA
Chargée d'études - botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Marion BONACORSI
Chargée d'études – ornithologue, chiroptérologue
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Quentin BURGARD
Chargé d'études – chiroptérologue
Titulaire d'un BTS Agricole « Gestion, protection de la nature - Gestion des espaces naturels », LEGTA de Vendôme (Areines)

Oriane CHABANIER
Chargée d'études – herpétologue, mammalogue
Titulaire d'un Master 2 « Forêt, agronomie, génie de l'environnement », Université Henri Poincaré (Nancy)

Justine ETIENNE
Chargée d'études – mammalogue
Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille

Hugo FONTES
Chargé d'études - botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Jérémie FEVRIER
Chargé d'études – entomologiste, fauniste
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Karine JACQUET
Chef de projet - ornithologue
Docteur en Ecologie, Université de Montpellier 2

Karline MARTORELL
Chargée d'études – herpétologue, ornithologue
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Emeline OULES
Chef de projet – botaniste
Titulaire d'un Master 2 « Gestion de la Biodiversité », Université Paul Sabatier (Toulouse)

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Avec la participation de Cyril BOUISSIERE
Président de la société ECOSTUDIZ – Chiroptérologue : réalisation d'analyses bioacoustiques

Relecture

Agnès HORN
Chef de projet – Assistante de direction
Docteur en Biologie des organismes et des populations, Université d'Orléans

Sous la responsabilité de

Bruno BARBANSON
Directeur et gérant de CBE SARL

- Décembre 2021 -

Sommaire

Introduction 9

I. Présentation du projet, de la zone d'étude et du contexte Natura 2000 11

I.1. Localisation du projet 11

I.2. Description du projet 11

I.3. Définition d'une zone d'étude 16

I.4. Contexte Natura 2000 autour du projet 17

II. Méthodes d'analyse des incidences Natura 2000 19

II.1. Méthode d'évaluation de la représentativité de la zone d'étude par rapport aux sites du réseau Natura 2000 19

II.2. Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000 19

III. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Oiseaux » 22

III.1. Données et méthodes 22

III.1.1. Recueil de données existantes 22

III.1.2. Recueil des données de terrain 22

III.1.3. Intervenants sur le terrain 24

III.2. La ZPS « Montagne de la Clape » FR9110080 25

III.2.1. Présentation générale 25

III.2.2. Etat initial sur la zone d'étude 30

III.2.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Massif de la Clape » FR9110080 41

III.2.4. Mesure d'atténuation 44

III.2.5. Incidences résiduelles 45

III.2.6. Conclusion 45

III.3. La ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007 46

III.3.1. Présentation générale 46

III.3.2. Etat initial sur la zone d'étude 51

III.3.3. Incidences pressenties sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Etang du Narbonnais » FR9112007 55

III.4. Autre site Natura 2000 à proximité : ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 58

IV. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Habitats-faune-flore » 60

IV.1. Données et méthodes 60

IV.1.1. Recueil de données existantes 60

IV.1.2. Recueil des données de terrain 61

IV.1.3. Intervenants sur le terrain 67

IV.2. La ZSC FR9101453 « Massif de la Clape » 68

IV.2.1. Présentation générale 68

IV.2.2. Etat initial sur la zone d'étude 73

IV.2.3. Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Massif de la Clape» FR9101453 91

IV.2.4. Mesures correctrices 94

IV.2.5. Bilan de l'évaluation des incidences 99

IV.2.6. Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Massif de la Clape » FR9101453 99

IV.3. La ZSC FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean» 100

IV.3.1. Présentation générale 100

IV.3.2. Etat initial sur la zone d'étude 105

IV.3.3. Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 124

IV.3.4. Mesures correctrices 126

IV.3.5. Bilan de l'évaluation des incidences résiduelles 126

IV.3.6. Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440 127

IV.4. Autre site Natura 2000 à proximité : la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013 127

Sigles utilisés 129

Références bibliographiques 131

Annexes 134

Liste des annexes

Annexe 1 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude du projet les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014, 27 février 2015 et 8 avril et 31 mai 2019 : 365 espèces 134
Annexe 2 : liste et statuts de conservation des invertébrés sur la zone d'étude 144
Annexe 3 : liste des chiroptères détectés lors des prospections de 2014 à 2019 149
Annexe 4 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées entre 2014 et 2019 151

Liste des cartes

Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local 11
Carte 2 : plan de masse du projet d'aménagement (source : Atelier Garcia-Diaz, octobre 2020) 12
Carte 3 : évolution du périmètre du projet 15
Carte 4 : définition des aires d'études liées au projet d'aménagement de Gruissan 16
Carte 5 : localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis du projet 18
Carte 6 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet 27
Carte 7 : localisation des espèces d'intérêt communautaire contactées sur site et caractérisation des habitats d'espèces d'intérêt 38
Carte 8 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet 48
Carte 9 : localisation des habitats d'alimentation favorables à l'Aigle de Bonelli sur la zone d'étude .. 52
Carte 10 : délimitation des parcelles privées, clôturées et non prospectées dans le cadre des inventaires flore - habitat 62
Carte 11: méthodes de terrain appliquées aux chiroptères sur la zone d'étude 64
Carte 12: localisation de la ZSC FR9101453 vis-à-vis du projet 70
Carte 13 : carte des habitats sur la zone d'étude 75
Carte 14 : carte des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude 76
Carte 15 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude 89
Carte 16: localisation de la ZSC FR9101440 vis-à-vis du projet 102
Carte 17 : rappel de la localisation des habitats d'intérêt communautaires sur la zone d'étude 107
Carte 18 : rappel des principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire, sur la zone d'étude 122

Liste des tableaux

Tableau 1 : surfaces et proportions de chaque zone prévues dans le projet initial 13
Tableau 2 : méthode d'évaluation des incidences Natura 2000 20
Tableau 3 : structures et personnes contactées pour l'étude de la ZPS 22
Tableau 4 : liste des intervenants experts écologues 24

Tableau 5 : habitats présents sur la ZPS (source : DOCOB)..... 25
Tableau 6 : synthèse de l'avifaune d'intérêt communautaire et patrimoniale mentionnée dans le DOCOB de la ZPS..... 27
Tableau 7 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Massif de la Clape » 40
Tableau 8 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en nidification 41
Tableau 9 : incidences sur les espèces d'intérêt communautaire attendues en chasse 42
Tableau 10 : incidences du projet sur les différentes espèces mentionnées dans le diagnostic écologique du DOCOB de la ZPS « Massif de la Clape » 43
Tableau 11 : habitats présents sur la ZPS (source : FSD)..... 46
Tableau 12 : 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)..... 48
Tableau 13 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces d'oiseaux de la ZPS « Etang du Narbonnais » 54
Tableau 14 : évaluation des incidences sur l'Aigle de Bonelli..... 55
Tableau 15 : incidences du projet sur les espèces à fort intérêt patrimonial de la ZPS « Etang du Narbonnais » 56
Tableau 16 : proposition de mise à jour du FSD de la ZPS « Côte Languedocienne » (extrait du diagnostic écologique de la ZPS)..... 59
Tableau 17 : organismes et structures contactés pour l'étude..... 60
Tableau 18 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères 64
Tableau 19 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute 65
Tableau 20 : liste des intervenants experts écologues 67
Tableau 21 : habitats présents sur la ZSC (source : site internet de l'INPN)..... 68
Tableau 22 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB et le FSD de la ZSC FR9101453 71
Tableau 23 : espèces d'intérêt communautaire citées dans le DOCOB et le FSD de la ZSC FR9101453 72
Tableau 24 : habitats naturels et habitats d'intérêt communautaires (en gras) observés sur la zone d'étude..... 73
Tableau 25 : espèces de chauves-souris avérées ou attendues sur la zone d'étude 80
Tableau 26 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces de la ZSC «Massif de la Clape » 91
Tableau 27 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers 92
Tableau 28 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire..... 92
Tableau 29 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean »..... 99
Tableau 30 : habitats présents sur la ZSC (source : FSD) 100
Tableau 31 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le FSD de la ZSC FR9101440..... 103

Tableau 32 : espèces d'intérêt communautaire citées dans le FSD de la ZSC FR9101440 104
Tableau 33 : rappel des habitats naturels et habitats d'intérêt communautaires (en gras) observés sur la zone d'étude 105
Tableau 34 : rappel des espèces de chauves-souris avérées ou attendues sur la zone d'étude 113
Tableau 35 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » 124
Tableau 36 : incidences du projet sur le Minioptère de Schreibers 125
Tableau 37 : incidences du projet sur les chiroptères d'intérêt communautaire 125
Tableau 38 : tableau récapitulatif des incidences résiduelles du projet sur les différents habitats et espèces inscrits au FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » 126
Tableau 39 : liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » 127
Tableau 40 : liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » 128

Liste des figures

Figure 1 : premier avant-projet d'écoquartier datant de 2010 (source : Groupe SM) 13
Figure 2 : plan d'aménagement du projet revu en 2015 avec, en vert, les secteurs évités (source : Groupe SM) 14

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 1er 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 reprécise 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'une ZSC. 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.

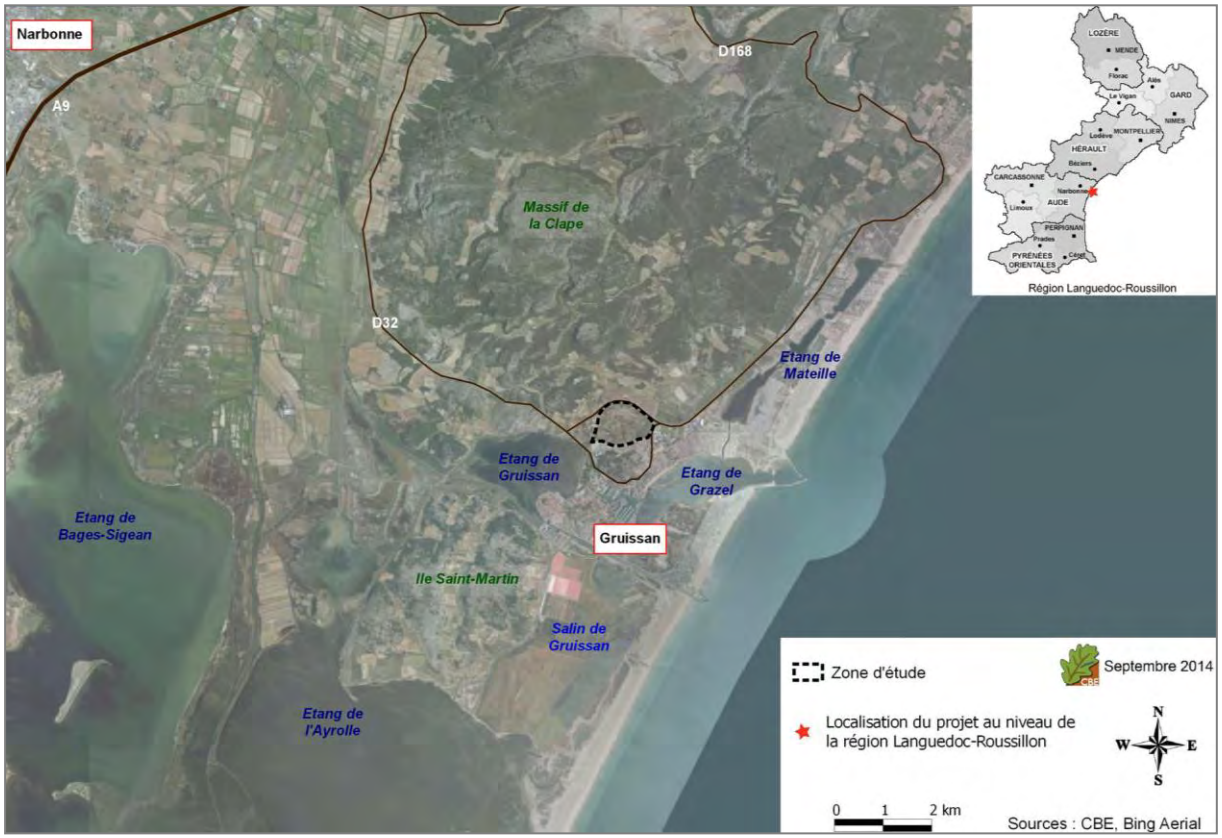
A noter également que le projet fait l'objet de mesures compensatoires écologiques, définies dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées (conformément à l'article L411-2 du Code de l'Environnement), élaboré en parallèle du présent dossier. Certaines de ces mesures sont situées au sein de sites Natura 2000, mais les actions de gestion proposées en faveur de la biodiversité n'iront pas à l'encontre des objectifs de conservation de ces sites Natura 2000.

I. Présentation du projet, de la zone d'étude et du contexte Natura 2000

I.1. Localisation du projet

Le projet de l'EcoQuartier « 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 D32 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 « 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 730 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 zone d'aménagement, à l'intersection avec la D332.
Sa réalisation va être programmée selon trois tranches distinctes. A ce stade du dossier, les plans prévus pour le phasage ne sont toutefois pas encore connus.

Remarque : la terminologie d'EcoQuartier « La Sagne » est majoritairement utilisée dans le présent document. Toutefois, il peut également être fait référence à la « ZAC La Sagne » (notamment dans les cartographies), terminologie initiale du projet.

La carte proposée ci-dessous illustre le plan de masse du projet d'aménagement.



Carte 2 : plan de masse du projet d'aménagement (source : Atelier Garcia-Diaz, octobre 2020)

Evolution du projet

Le travail de définition d'un projet d'aménagement d'écoquartier sur le secteur de La Sagne est entré en phase pré-opérationnelle avec les premières études d'urbanisme en 2010.
Un avant-projet a été défini, la même année, et présentait un plan de masse s'étendant sur 40 hectares bâtis, dont la programmation envisageait 236 900 m² de surface constructible, équivalent à plus de 2000 logements.

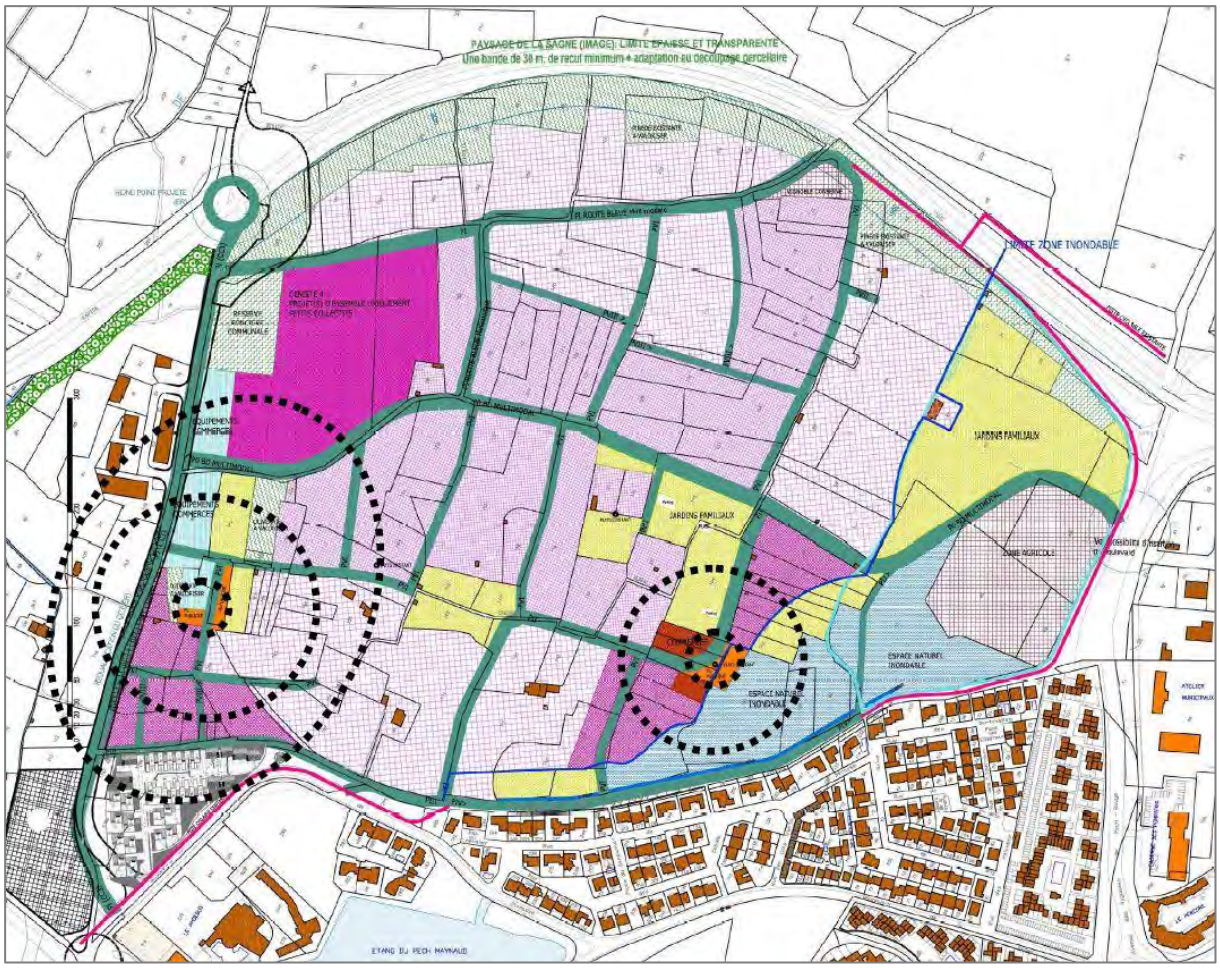


Figure 1 : premier avant-projet d'écoquartier datant de 2010 (source : Groupe SM)

Les surfaces et proportions de chaque zone, par rapport au total (36,6 ha) sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : surfaces et proportions de chaque zone prévue dans le projet initial

	HABITAT				EQUIP / COMMERCES
	INDIV.	ECOQ.	INTERM.	COLLECTIF	
SURFACES en m²	103 100	79 700	19 800	26 850	7 450
% du total	28,2	21,8	5,4	7,3	2,0

En 2015, le projet est repensé afin d'intégrer les enjeux écologiques forts. Le périmètre s'en trouve réduit pour éviter la zone humide identifiée à l'est de l'opération, ainsi que plusieurs stations de flore protégée et patrimoniales.
La configuration générale du projet est entièrement réexaminée afin d'atténuer les effets négatifs sur le milieu naturel et les populations locales d'espèces patrimoniales. Cela se traduit par une diminution de la surface constructible, passant de 236 900 m² pour plus de 2000 logements à 140 000 m² de surface de plancher équivalent à 1440 logements.



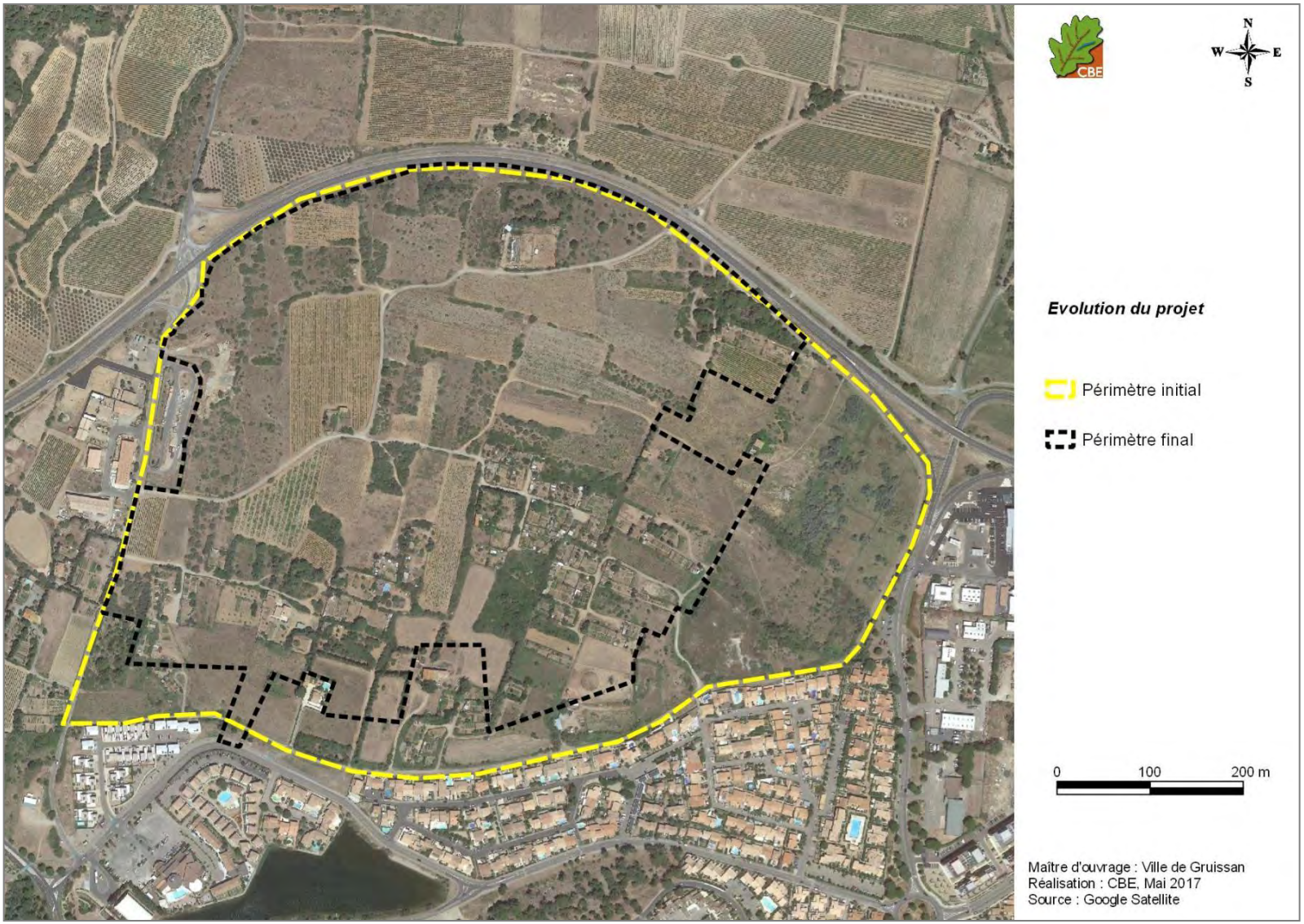
Figure 2 : plan d'aménagement du projet revu en 2015 avec, en vert, les secteurs évités (source : Groupe SM)

Enfin, une dernière version a été élaborée en 2017. Le projet final retenu permet une optimisation du projet intermédiaire. Il tend à assurer une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux. Il permet :

- une réduction des espaces imperméables. En effet, la modification du système d'assainissement pluvial qui se fait sous formes de noues paysagères en sus des bassins de rétention paysagés permet de collecter l'eau de pluie, en ralentissant leur écoulement. L'eau est stockée, puis évacuée naturellement par infiltration dans le sol ou vers un exutoire à un débit régulé (réseau de collecte, cours d'eau…).
- de préserver 8,5 ha, dont 6,1 ha d'enjeux écologiques et 7,9 ha de la zone humide.

Le présent écoquartier ne représente plus que 75 000 m² de surface de plancher pour 730 logements environ, contre, pour rappel, 226 900 m² de surface constructible initialement, équivalent à plus de 2000 logement. Ainsi, de par la réduction de l'emprise du projet, correspondant à un évitement de zones particulièrement sensible, le périmètre de l'écoquartier a été diminué d'environ 12 ha, soit une diminution d'environ 27 % de l'emprise du projet initial, comme illustré sur la carte suivante.

Remarque : le périmètre final ayant été défini en début d'année 2017, c'est le périmètre initial de la ZAC (soit 43,5 ha) qui est présenté sur la majorité des cartographies constituant l'état initial du présent document. La réduction du périmètre a été prise en compte en amont de l'analyse des impacts bruts, qui se sont ainsi basés sur le périmètre final de 31,5 ha. Elle correspond toutefois bien à une mesure d'atténuation d'impact, nommée mesure d'évitement ME1, et est présentée dans le chapitre VI en tant que telle, avec la mention « pour rappel ».



Carte 3 : évolution du périmètre du projet

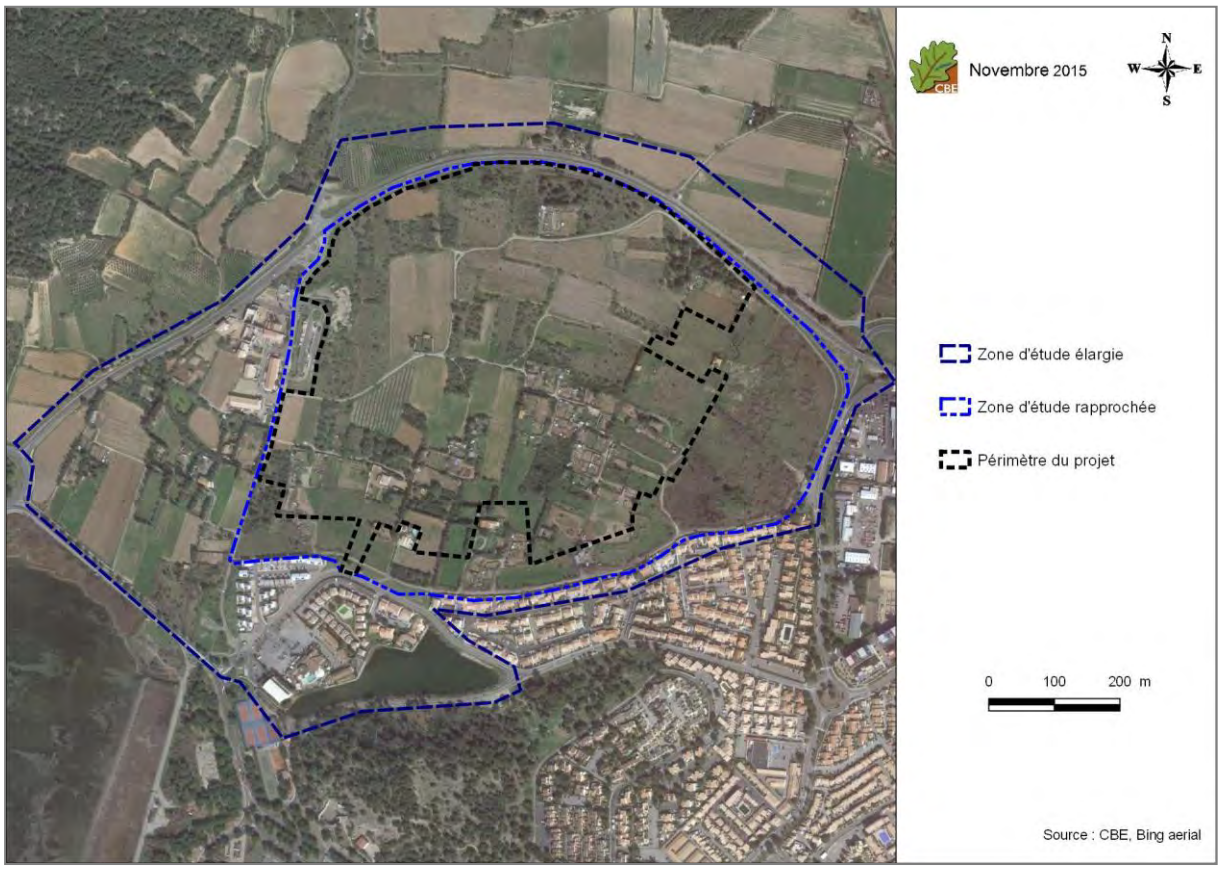
I.3. Définition d'une zone d'étude

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 ZSC « Massif de la Clape » FR9101453, « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien » FR9102013 et « 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,** représentant une surface de 45 ha, et 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,** d'une surface de 76 ha environ, 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.

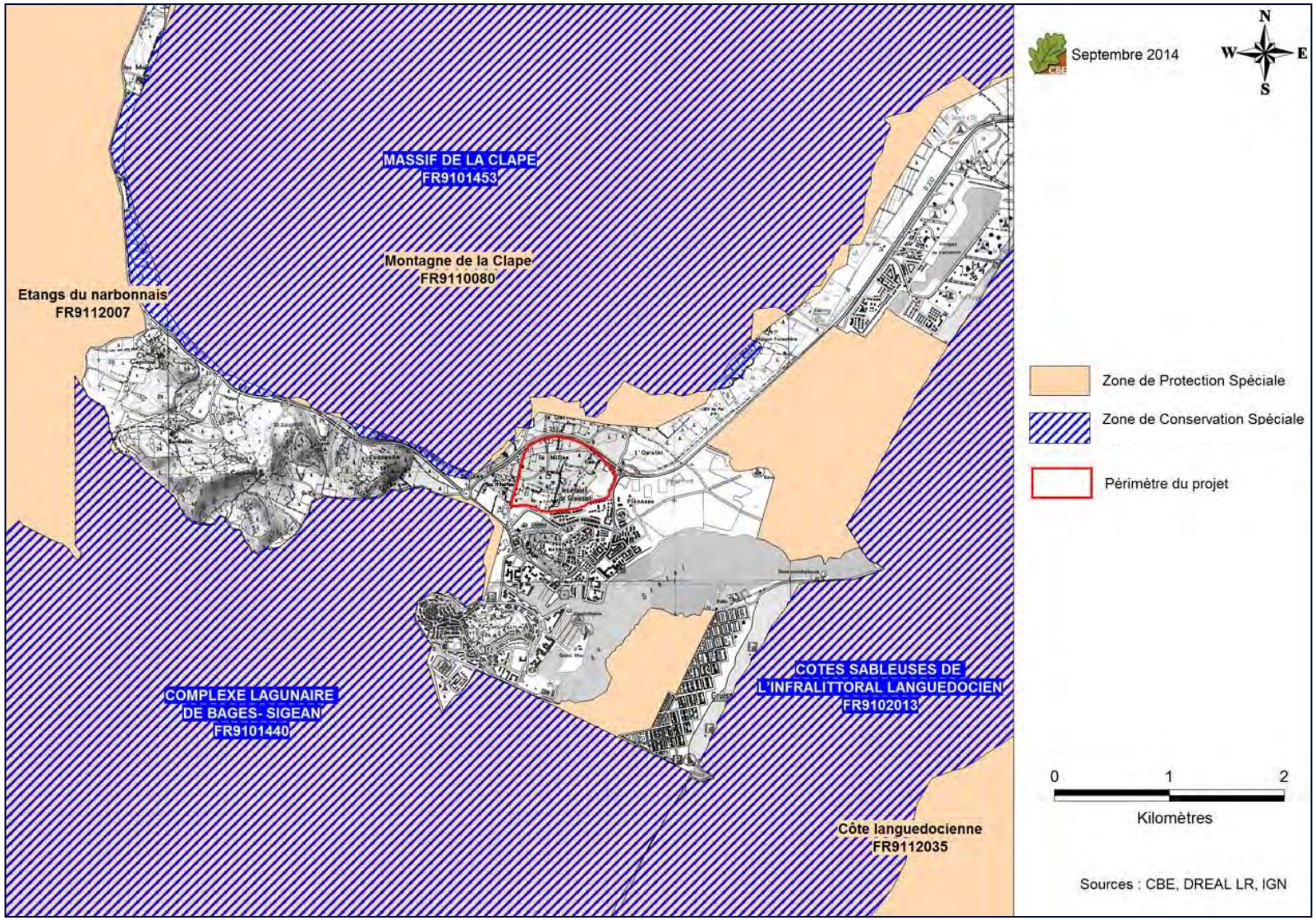
Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore 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,
- la ZSC **« 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,
- la ZPS « **Côte languedocienne** » FR9112035, située à environ 1,5 km à l'est,
- la ZSC « **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

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 une ZSC, 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 2 : 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, les ZSC « Massif de la Clape » FR9101453, et « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR910440.
En revanche, une évaluation simplifiée est suffisante pour les ZPS « Côte languedocienne » FR9112035 et ZSC « 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 3 : 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, 5 janvier 2015, 15 avril et 23 mai 2019 (durée de chaque prospection : ~6 heures)

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de cinq passages au printemps 2014 et hiver 2014/2015. Deux prospections complémentaires ont également été effectuées au printemps 2019. 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 4 : 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 5 janvier 2015	**Conditions favorables** : ciel dégagé et vent faible à nul
Karine JACQUET	15 avril 2019 23 mai 2019	**Conditions favorables** : ciel dégagé se couvrant pour la première sortie, vent très 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 5 : 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 %	
Pelouses	2,7 %	9,70 % de pelouses et garrigues claires
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)
- Entretenir les 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

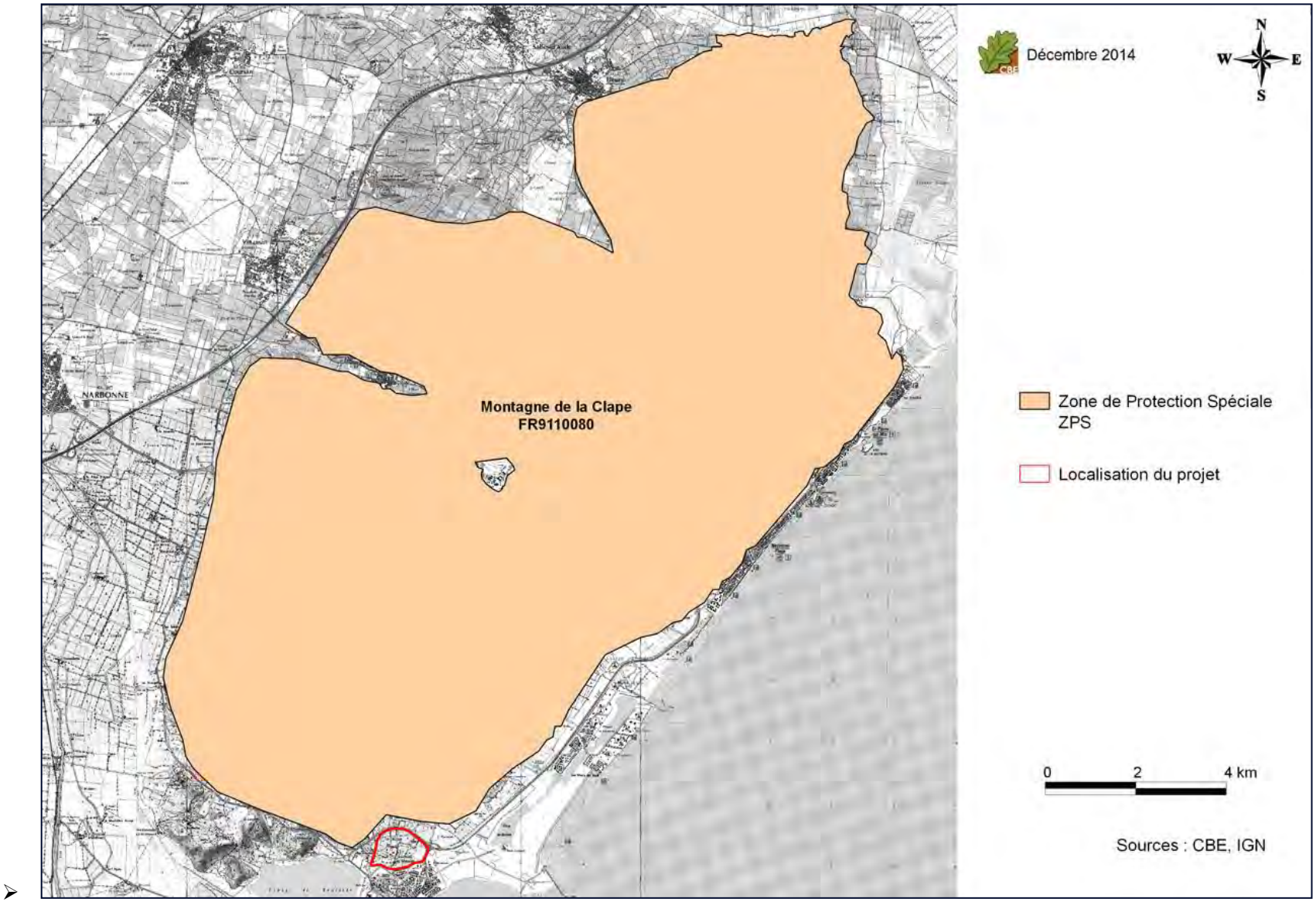
- Sensibiliser tous les publics

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



Carte 6 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet

Tableau 6 : 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 *Aquila fasciata*	X	1	0	Disparition	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Fort
Alouette lulu *Lullula arborea*	X	25 à 50	30 à 60	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Faible
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	X	50 à 70	15 à 25	Fort déclin	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Modéré
Busard cendré *Circus pygargus*	X	2	5 à 9	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Faible
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	X	2 à 3	4 à 6	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Modéré
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	X	70 à 100	50 à 100	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Faible
Faucon crécerellette *Falco naumanni*	X	0	9	Réintroduction	Bon	Moyen	Moyen	Fort
Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae*	X	Non estimé	5 à 15 individus	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Faible
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*		Non estimé	20 à 30	Stable	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	X	200 à 400	80 à 150	Fort déclin	Très mauvais	Moyen	Mauvais	Modéré
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	X	15	25 à 30	Augmentation	Bon	Mauvais	Moyen	Fort
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*		Non estimé	4 à 8	Déclin	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Fort
Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis*		Non estimé	4 à 5	Fort déclin	Très mauvais	Mauvais	Très mauvais	Fort
Pipit rousseline *Anthus campestris*	X	30 à 50	20 à 30	Déclin	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Modéré

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	
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	X	4	5 à 7	Stable	Moyen	Mauvais	Mauvais	Fort
Traquet oreillard *Oenanthe hispanica*		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 effectuées depuis 2014 ont permis de mettre en avant 72 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 42 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 elles, 18 espèces patrimoniales ont été observées sur site et sont considérées nicheuses localement. Notons que de nombreuses autres espèces patrimoniales ont également été contactées en simple halte migratoire (essentiellement des passereaux). Ce secteur géographique représente en effet 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. Il est important de ne pas négliger cet aspect dans la suite du diagnostic.

Lors de l'inventaire, **seules deux espèces appartenant à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et mentionnées dans le diagnostic écologique de la ZPS** a été contactée : l'**Alouette lulu** et la **Fauvette pitchou**. Toutefois, seule l'Alouette lulu est considérée comme étant nicheuse au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude. La Fauvette pitchou est en effet uniquement présente en période hivernale. Les biotopes identifiés localement ne sont pas jugés propices à sa reproduction. En revanche en hiver, ses exigences écologiques sont moindres, d'où l'observation de deux individus en alimentation au niveau des friches du site à l'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 prises 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 retranscrits ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux
1 890 000 à 3 890 000 couples (BirdLife International, 2015)	110 000 à 170 000 couples (Issa N. et Muller Y., 2015)	20 000 à 50 000 couples

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 (33 en LR, INPN 2018)	174 (INPN 2018)	3280 (INPN 2018)

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 : LC	LRN : LC	LRR : LC Enjeu régional : faible

Légende : LR : Liste Rouge M : Mondiale ; E : Européenne ; N : Nationale ; R : Régionale ; LC : préoccupation mineure.

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 2014, 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.**


Milieux 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**

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 retranscrits ci-après (ALEPE *et al.* 2008).

Effectifs européens	Effectifs français	Effectifs régionaux
909 000-1 720 000 couples (BirdLife International, 2015)	10 000-20 000 couples (Issa N. et Muller Y., 2015)	Entre 2 600 et 10 000 couples

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

Ecologie : le Pipit rousseline est typiquement un oiseau de milieux ouverts, à végétation rase. Il se plait 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 : LC	LRN : LC	LRR : VU ZNIEFF : ZNr Enjeu régional : modéré

Légende : LR : Liste Rouge M : Mondiale ; E : Européenne ; N Nationale ; R : Régionale ; LC : préoccupation mineure ; VU : espèce vulnérable. ZNIEFF : ZNr : espèce remarquable pour la déterminance ZNIEFF

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.


Milieux ouverts à semi-ouverts favorables au Pipit rousseline - CBE, 2014

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**

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) et la Fauvette pitchou (avérée).

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-Besançon, 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	1 100-1 200 couples	30-31 couples	12 couples
Busard cendré	54 500-92 200 femelles reproductrices	5 600-9 000 couples	342 à 748 couples
Circaète Jean-le-Blanc	17 600-20 900 couples	2 500-3 300 couples	420 à 710 couples
Fauvette pitchou	629 000 à 1 454 000 couples	25 000 à 50 000 couples	15 050 à 40 500

* (BirdLife International, 2015) ; ** (Issa N. et Muller Y., 2015)

Le tableau ci-dessous retrace, plus globalement, la présence de ces quatre 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
Fauvette pitchou	22	89	1 079

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. La Fauvette pitchou, quant à elle, affectionne majoritairement les garrigues basses telles que présentes sur le massif de la Clape.

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 connait 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. Concernant la Fauvette pitchou, en région Languedoc-Roussillon, la dernière liste rouge (Comité Méridionalis 2015) la considère comme vulnérable suite au déclin constaté de l'espèce. Dans le sud de la France, les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la fermeture des milieux et les hivers rigoureux.

		Aigle de Bonelli	Busard cendré	Circaète Jean-le-Blanc	Fauvette pitchou
Statut de protection	**International**				
	Convention de Washington : annexe II	X	X	X	-
	Convention de Bonn : Annexe II	X	X	X	X
	Européen				
	Directive Oiseaux : Annexe I	X	X	X	X
	Convention de Berne : Annexe II	X	X	X	X
	National				
	Espèce protégée - Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	X	X	X	X
Statut de conservation	**Régional**				
	LRR	CR	EN	LC	VU
	ZNIEFF	ZNs	ZNr	ZNc	-
	Enjeu régional	Rédhibitoire	Modéré	Fort	Modéré

LRR = Liste Rouge Régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable ; ZNs : espèce déterminante ZNIEFF stricte ; ZNr : espèce déterminante ZNIEFF remarquable ; ZNc : espèce déterminante ZNIEFF à critères.

Contexte local (zone d'étude) :
Seule la Fauvette pitchou a été observée en alimentation au niveau des friches de la zone d'étude, lors de la sortie hivernante effectuée en 2014. Si les rapaces précédemment cités n'ont pas été contactées sur site, les milieux ouverts à semi-ouverts identifiés localement n'en reste pas moins favorables à leur alimentation. Ainsi les couples nicheurs répertoriés au sein de la ZPS, peuvent donc être contactés en chasse sur site.

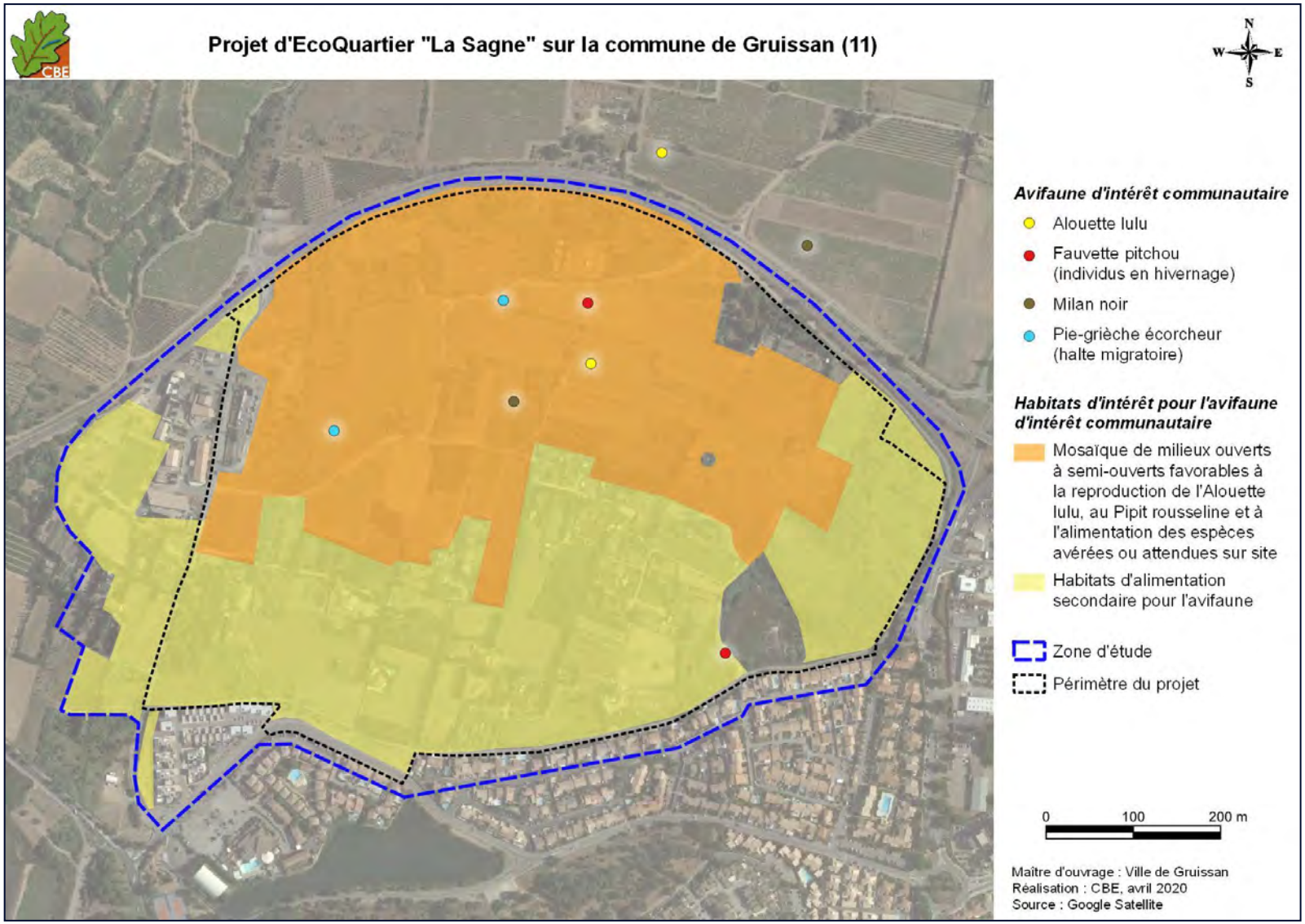
Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZPS :
Aigle de Bonelli, Busard cendré et Circaète Jean-le-Blanc
La ZPS abrite un seul couple d'Aigle de Bonelli, dont l'état de conservation de la population est jugé très mauvais. Cette ZPS est d'une importance majeure de par les habitats de reproduction 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 jugé moyen, avec une mauvaise conservation de ces habitats d'espèce.
Ces trois espèces représentent des enjeux forts à faibles au sein de la ZPS. Par ailleurs, elles 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** peut 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.

Fauvette pitchou
Pour cette espèce, entre 80 et 150 couples nicheurs sont estimés à l'échelle de la ZPS où de nombreux habitats de nidification sont mis en avant dans le DOCOB. Les effectifs ont toutefois considérablement chuté (-50 % entre 1998 et 2010) tandis que l'état de conservation de ses habitats est jugé moyen à l'échelle du site Natura 2000. Il est toutefois à noter que les milieux présents sur la zone d'étude ne représentent pas des éléments majeurs pour la conservation des individus présents sur la ZPS (habitats d'alimentation secondaires en période hivernale). La **représentativité** de la zone d'étude par rapport à la ZPS est donc jugée **faible** pour cette fauvette.

<table>
<tr><th></th><th>Effectifs - zone étude</th><th>Statut biologique sur zone</th><th>Enjeu local</th><th>Effectifs ZPS</th><th>Statut biologique sur la ZPS</th><th>Enjeu ZPS</th><th>Intérêt de la ZPS pour l' espèce</th><th>Représentativité de la zone d' étude par rapport à la ZPS</th></tr>
<tr><td>Aigle de Bonelli</td><td rowspan="3">Individus en chasse</td><td>En alimentation - sédentaire</td><td rowspan="3">Faible</td><td>1 couple</td><td>Nicheur sédentaire</td><td>Fort</td><td>Très important</td><td rowspan="4">Faible</td></tr>
<tr><td>Circaète Jean-le-Blanc</td><td rowspan="2">En alimentation - estivant</td><td>4 à 6 couples</td><td rowspan="2">Nicheur estivant</td><td>Modéré</td><td>Important</td></tr>
<tr><td>Busard cendré</td><td>5 à 9 couples</td><td>Faible</td><td>Important</td></tr>
<tr><td>Fauvette pitchou</td><td>Individus en alimentation</td><td>En alimentation - hivernant</td><td>Faible</td><td>80 à 150 couples</td><td>Nicheur sédentaire</td><td>Modéré</td><td>Important</td></tr>
</table>

La carte suivante localise les espèces d'intérêt communautaire contactées sur site depuis 2014 ainsi que les principaux habitats d'intérêt pour les espèces avérées ou attendues sur site.



Carte 7 : localisation des espèces d'intérêt communautaire contactées sur site et caractérisation des habitats d'espèces d'intérêt

III.2.2.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, 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. Ses habitats de chasse de prédilections 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.
L'Engoulevent d'Europe est une espèce affectionnant les garrigues basses de la ZPS jusqu'aux peuplements clairsemés de résineux. 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.

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 gruissanaise, 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 de deux espèces de la ZPS : l'Alouette lulu et le Pipit rousseline. Par ailleurs, les milieux ouverts sont attractifs pour la chasse de plusieurs rapaces diurnes ainsi que pour la Fauvette pitchou en période hivernale. 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 attendues ou non attendues.

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 7 : 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 *Aquila fasciata*	Nicheur sédentaire	Attendue (chasse)	Faible	Faible
Alouette lulu *Lullula arborea*	Nicheur sédentaire	Avérée	Faible	Faible
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	Nicheur estivant	Non attendue	Nul	Nulle
Busard cendré *Circus pygargus*	Nicheur estivant	Attendue (chasse)	Faible	Faible
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	Nicheur estivant	Attendue (chasse)	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Nicheur estivant	Non attendue	Nul	Nulle
Faucon crécerellette *Falco naumanni*	Nicheur estivant	Peu attendue	Très faible	Négligeable (zone d'étude de faible surface au regard des habitats favorables alentour)
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	Nicheur sédentaire	Avérée (hiver)	Faible	Faible
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Nicheur sédentaire	Non attendue	Nul	Nulle
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Nicheur estivant	Attendue	Faible	Faible
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Nicheur estivant	Non attendue	Nul	Nulle
Espèces migratrices ou hivernantes régulières (annexe I de la directive Oiseaux)				
Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae*	Migrateur	Peu attendue	Très faible	Négligeable (zone d'étude de faible surface au regard des habitats favorables alentour)

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 ainsi l'Alouette lulu et le Pipit rousseline, comme présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : 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 **Pipit rousseline**	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
	Permanent direct et indirect	**IO3 :** destruction/altération d'habitats de reproduction	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Permanent direct	**IO4 :** destruction/altération de zones d'alimentation	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
		IO5 : dérangement de l'espèce une fois les aménagements en place	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

Parmi ces deux 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 minimes 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'espèces d'intérêt communautaire nicheuses de la ZPS (Alouette lulu et Pipit rousseline). 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, le Circaète Jean-le-Blanc et la Fauvette pitchou.

Tableau 9 : 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
	Permanent direct	**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 régionalement. 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 attendues, 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 10 : 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 *Aquila fasciata*	Attendue (chasse)	Faible	Faible	Faibles
Alouette lulu *Lullula arborea*	Avérée	Faible	Faible	Modérées
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	Non attendue	Nul	Nulle	Nulles
Busard cendré *Circus pygargus*	Attendue (chasse)	Faible	Faible	Faibles
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	Attendue(chasse)	Faible	Faible	Faibles
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Non attendue	Nul	Nul	Nulles
Faucon crécerellette *Falco naumanni*	Peu attendue	Très faible	Négligeable	Négligeables
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	Non attendue	Faible	Faible	Faibles
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Non attendue	Nul	Nulle	Nulles
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Attendue	Faible	Faible	Modérées
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Non attendue	Nul	Nulle	Nulles
Espèces migratrices ou hivernantes régulières (annexe I de la directive Oiseaux)				
Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae*	Peu attendue	Très faible	Négligeable	Négligeables

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 apporter 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.

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°1 – MR1</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure de réduction d'incidence</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Respect d'un calendrier d'intervention au démarrage des travaux lourds</td></tr>
<tr><td>Espèces concernés</td><td>- Avifaune : Pipit rousseline, Alouette lulu et toutes autres espèces communes protégées</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>Cette mesure devra être programmée pour le démarrage des trois phases prévues pour la réalisation de l'EcoQuartier.

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. Toutefois, ce calendrier d'intervention prend également en compte les autres groupes biologiques présents localement. Ainsi, 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.

De ce fait, 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 (débroussaillage et terrassement notamment). Il conviendra donc de :
- 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,
- effectuer la démolition des bâtis à l'automne (entre octobre et mi-novembre) et exporter les matériaux issus de la démolition dans cette même période,
- 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.</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Le chantier devra être suivi par un écologue, au moins pour les premières interventions potentiellement les plus impactantes (débroussaillage, arrachage de vignes, premiers terrassements...). Ce suivi sera réalisé dans le cadre de la mesure d'accompagnement MA2, définie dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale (volet naturel d'étude d'impac).</td></tr>
<tr><td>Effet</td><td>Réduction notable des incidences de dérangement et destruction d'espèces d'intérêt communautaire attendues en nidification.
Réduction du risque d'atteinte à toutes les espèces protégées et patrimoniales, même communes d'avifaune, d'amphibiens, de reptiles ou de mammifères.</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Démolition du bâti</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
* ou à l'automne suivant en cas d'impossibilité de les réaliser dans la continuité des travaux précédents
</td></tr>
</table>

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 d'EcoQuartier « 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. 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 11 : 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 le 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)

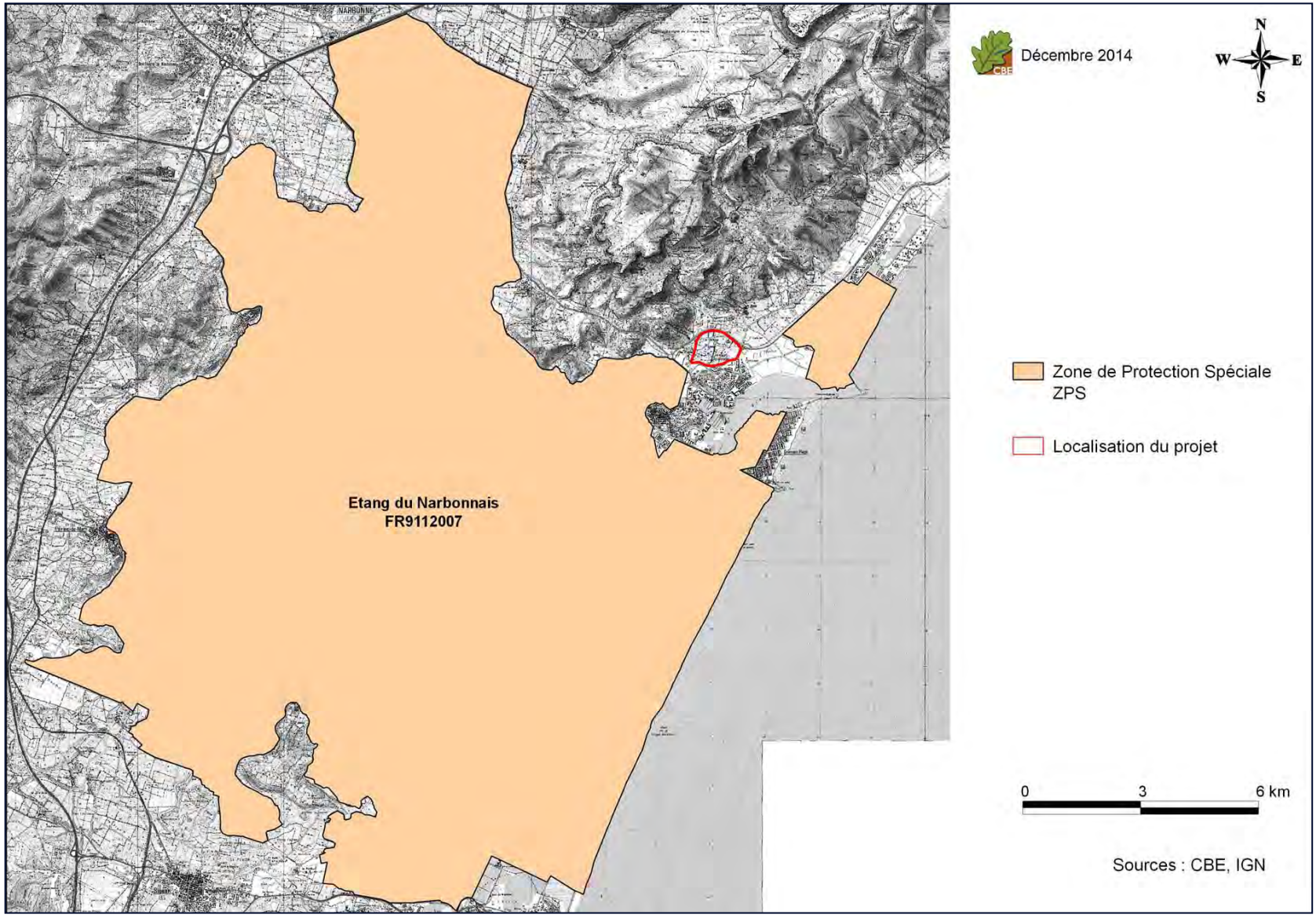
Objectif 5 : Maintien des milieux ouverts et des structures paysagères rurales

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 8 : localisation de la ZPS concernée vis-à-vis du projet

Tableau 12 : 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)

	Type d'utilisation des habitats d'oiseaux				Etat de conservation de la population			
Espèce	**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 *Aquila fasciata*	(A)	-	A	A	1	F	mauvais	↓
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	N/A	A	(A)	-	1	NR	mauvais	↓
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*	N/A	-	N/A	-	1	S	AP	→
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	N/A	-	-	-	1	NR	mauvais	↔
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	A	N/A	A	-	1	NR	mauvais	↓
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	-	N/A	-	-	1	NR	mauvais	↓
Cochevis de Thékla *Galerida theklae*	-	-	-	N/A	2	S	moyen	-
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	N/A	N/A	(A)	-	1	S	moyen	↔
Flamant rose *Phoenicopterus roseus*	A	(A)	(A)	-	1	TF	mauvais	↔
Goéland d'Audouin *Ichthyaetus audouinii*	A	-	-	-	1	F	-	-
Goéland railleur *Chroicocephalus genei*	N/A	-	-	-	1	F	AP	↑
Grande Aigrette *Egretta alba*	A	-	-	-	1	S	moyen	↑
Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*	N/A	-	-	-	1	F	mauvais	→
Héron pourpré *Ardea purpurea*	(A)	N/A	A	-	1	S	mauvais	↑
Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon*	-	N/A	-	-	1	S	mauvais	→
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	(N)/A	(N)/A	-	-	1	NR	mauvais	↔
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	-	-	N/A	-	1	NR	moyen	-

	Type d'utilisation des habitats d'oiseaux				Etat de conservation de la population			
Espèce	**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 *Gavia arctica*	A	-	-	-	2	S	AP	→
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	-	-	N/A	-	1	NR	moyen	-
Sterne caugek *Sterna sandvicensis*	A	-	-	-	1	F	moyen	↔
Sterne naine *Sterna albifrons*	N/A	(A)	-	-	1	TF	mauvais	↔
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	N/A	-	-	-	2	S	mauvais	↔
Talève sultane *Porphyrio porphyrio*	-	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 courte 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. Ses effectifs connus 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

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

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).

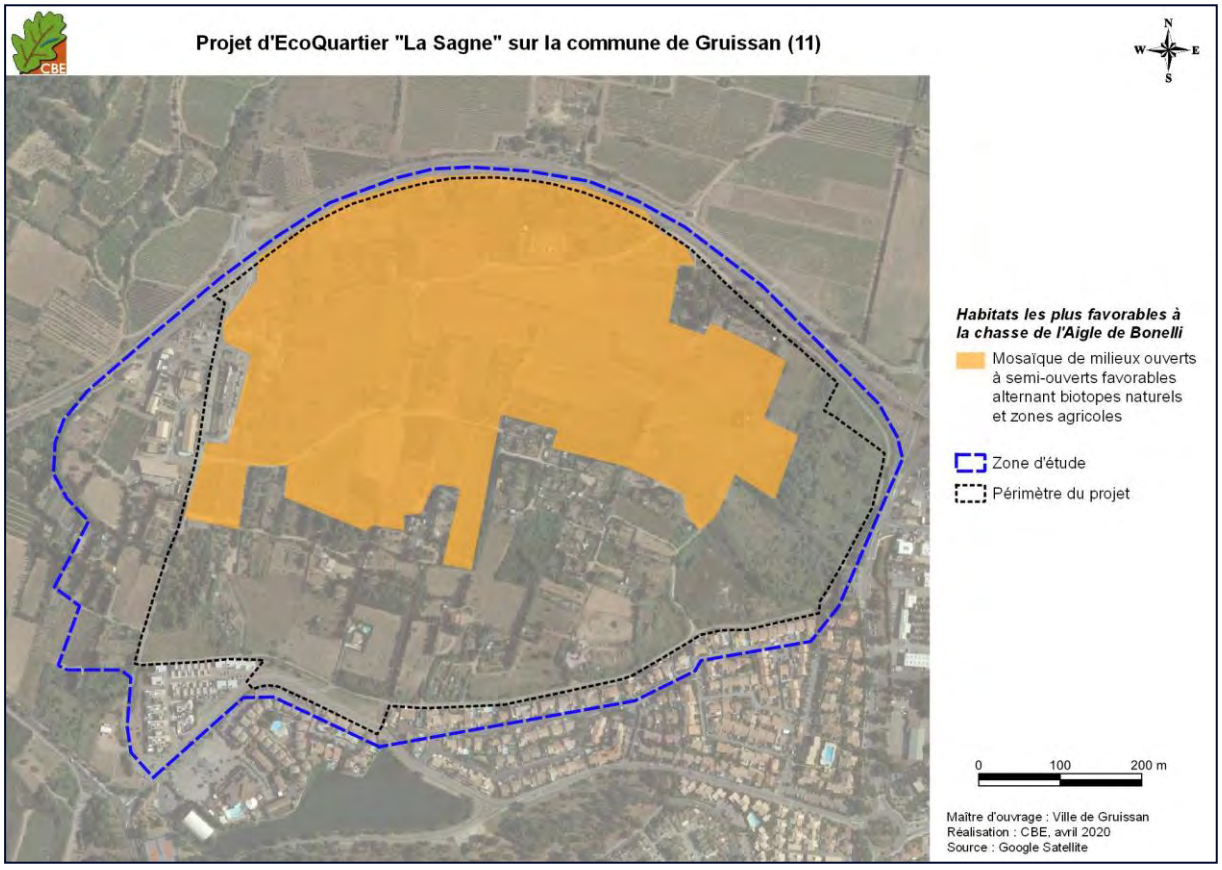
	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	Convention de Bonn et Washington : annexe II	Directive Oiseaux : annexe I Convention de Berne : annexes II	Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009	-
Statut de conservation	LRM : LC	LRE : SPEC 3	LRN : EN	LRR : E3 ZNIEFF : ZNs Enjeu régional : rédhibitoire

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 et notamment pour le couple nicheur présent sur les falaises de la Clape. Les milieux présents à l'échelle de la zone d'étude peuvent éventuellement être utilisés en tant qu'habitats de chasse 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**



Carte 9 : 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, Lusciniole 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'Œdicnème 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, 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 13 : 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 *Aquila fasciata*	Alimentation - sédentaire	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Cochevis de Thékla *Galerida theklae*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Flamant rose *Phoenicopterus roseus*	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland d'Audouin *Ichthyaetus audouinii*	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland railleur *Chroicocephalus genei*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Grande Aigrette *Egretta alba*	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Plongeon arctique *Gavia arctica*	Hivernant	Non potentielle	Nul	Nulle
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne caugek *Sterna sandvicensis*	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne naine *Sterna albifrons*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Talève sultane *Porphyrio porphyrio*	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

Le tableau ci-dessous présente les incidences attendues vis-à-vis de l'espèce.

Tableau 14 : 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
	Permanent direct	**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). Il est considéré 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 l'Aigle de Bonelli peut 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 attendues, 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 15 : 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 *Aquila fasciata*	Alimentation - sédentaire	Potentielle (chasse)	Faible	Faible
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Butor étoilé *Botaurus stellaris*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Cochevis de Thékla *Galerida theklae*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Echasse blanche *Himantopus himantopus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Flamant rose *Phoenicopterus roseus*	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland d'Audouin *Ichthyaetus audouinii*	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Goéland railleur *Chroicocephalus genei*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Grande Aigrette *Egretta alba*	Alimentation - sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Nicheur sédentaire	Non potentielle	Nul	Nulle
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Plongeon arctique *Gavia arctica*	Hivernant	Non potentielle	Nul	Nulle
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne caugek *Sterna sandvicensis*	Alimentation - estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne naine *Sterna albifrons*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Nicheur estivant	Non potentielle	Nul	Nulle

Aucune incidence significative n'a été identifiée sur les espèces d'intérêt communautaire. Aucune mesure d'atténuation n'est, par conséquent, nécessaire ici.

III.3.3.c Conclusion

Le projet d'EcoQuartier « 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. 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 16 : 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**	*Gavia arctica*	Hivernage	5	10	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A003	**Plongeon imbrin**	*Gavia immer*	Hivernage	0	1	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A001	**Plongeon catmarin**	*Gavia stellata*	Hivernage	0	1	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A014	**Océanite tempête**	*Hydrobates pelagicus melitensis*	Concentration (estivage)	5	10	Individus	100%>p>15 %	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A392	**Cormoran huppé de Méditerranée**	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Hivernant concentration	5	10	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A181	**Goéland d'Audouin**	*Larus audouinii*	Migration	1	10	Individus	2%>p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A176	**Mouette mélanocéphale**	*Larus melanocephalus*	Reproduction	250	800	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A176	**Mouette mélanocéphale**	*Larus melanocephalus*	Hivernage	500	1000	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A177	**Mouette pygmée**	*Hydrocoloeus minutus*	Hivernage	10	100	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A177	**Mouette pygmée**	*Hydrocoloeus minutus*	Migration	100	500	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A384	**Puffin des Baléares**	*Puffinus mauretanicus*	Concentration	10	30	Individus	2%>p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A464	**Puffin yelkouan**	*Puffinus yelkouan*	Concentration	1000	2000	Individus	15%>p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A195	**Sterne naine**	*Sterna albifrons*	Reproduction	500	850	Individus	100%>p>15 %	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A193	**Sterne pierregarin**	*Sterna hirundo*	Reproduction	500	1000	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A193	**Sterne pierregarin**	*Sterna hirundo*	Migration	800	1500	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A191	**Sterne caugek**	*Sterna sandvicensis*	Reproduction	2000	5000	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A191	**Sterne caugek**	*Sterna sandvicensis*	Hivernage	100	500	Individus	15%>p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

IV. Evaluation des incidences sur les sites relevant de la Directive « Habitats-faune-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 17 : 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
SINP (Système d'informations sur la Nature et les Paysages)	Eric Bruno	Données faune-flore	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Gîtes à chiroptères (données par maille de 10km par 10km) et données espèce par commune	Données récupérées (nombreuses données d'espèces à la commune)

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, 8 avril et 31 mai 2019 (durée de prospection : ~6 heures)

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 EUNIS (Louvel *et al.,* 2013), et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS 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.

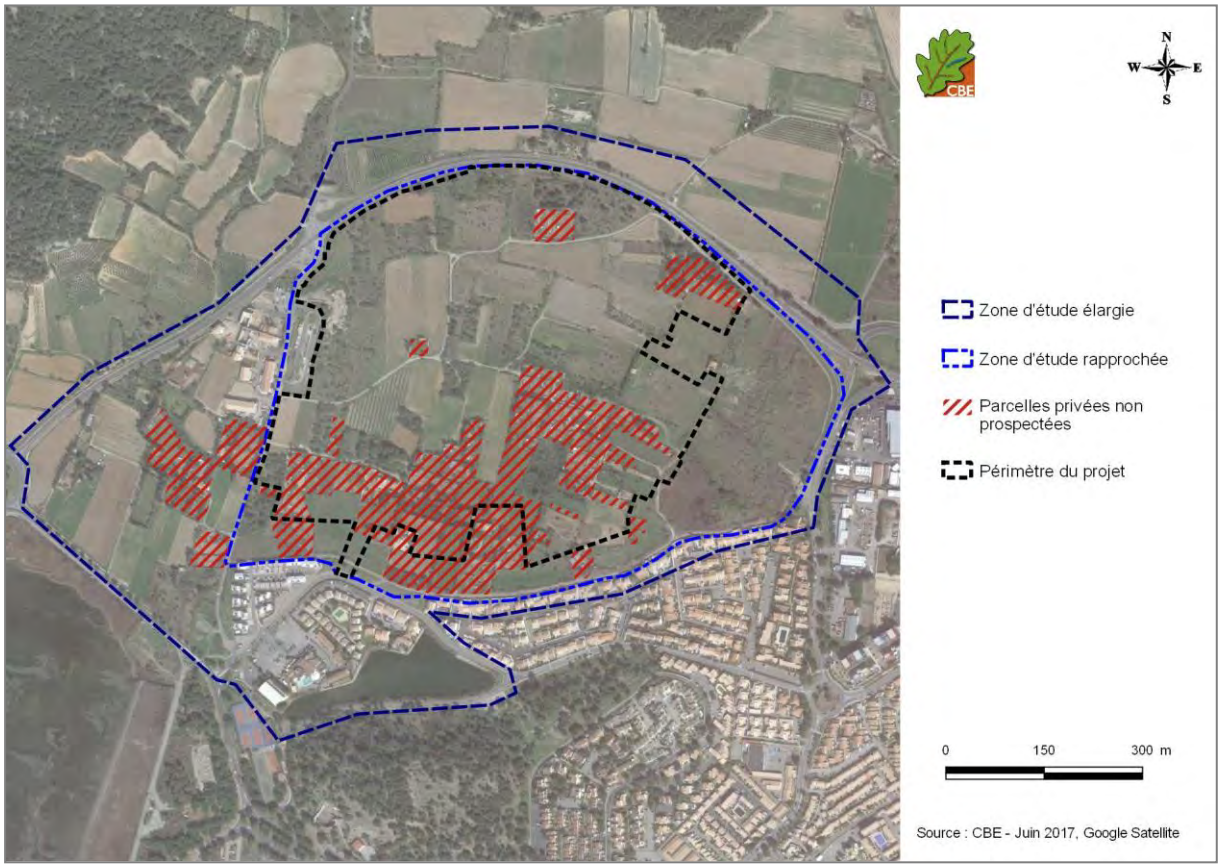
L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS *v.3.4*) à une échelle de 1 : 1 000ème.

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. Une actualisation des données a ensuite été réalisée en 2019 avec deux journées de prospections printanières. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phytoécologique 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 nombreuses 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.



Carte 10 : délimitation des parcelles privées, clôturées et non prospectées dans le cadre des inventaires flore - habitat

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. Ce risque est jugé nul pour les espèces et habitats d'intérêt communautaire.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 31 juillet et 26 août 2014 ; 23 juillet et 26 août 2019 + 29 juillet (prospection des bâtiments uniquement) (durée des prospections : ~6 heures comprenant écoute et pose/récupération des enregistreurs)

Méthodes d'inventaires

En 2014 comme en 2019, deux à trois sessions d'inventaire ont été réalisées, mêlant la recherche de gîte en phase diurne et l'inventaire des espèces fréquentant le secteur en phase nocturne. Des détails des méthodologies appliquées à chacune de ces phases sont donnés ci-après.

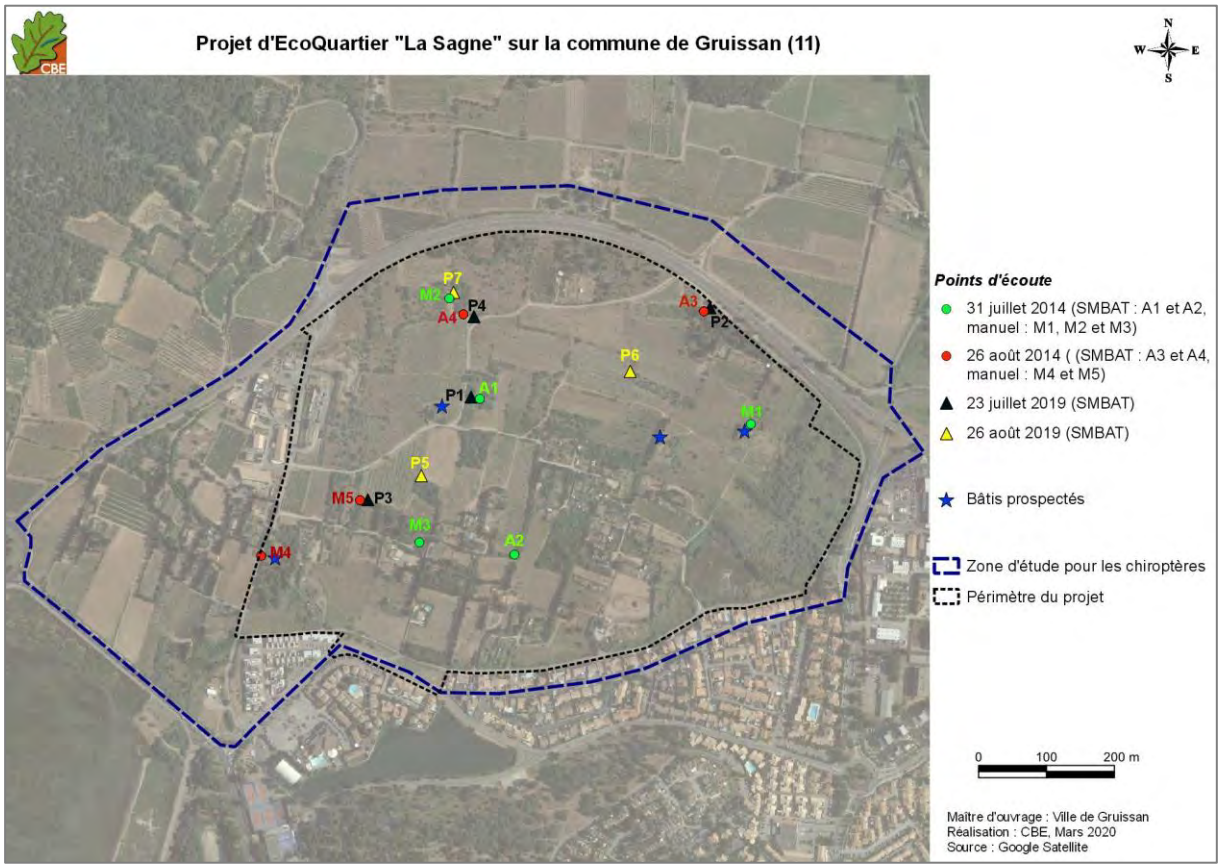
- La **phase diurne** jusqu'au début de nuit doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Pour les gîtes, nous avons plus spécifiquement recherché les arbres susceptibles d'être attractifs (présentant des cavités / décollement d'écorces) ou les bâtis. Le 29 juillet 2019, les bâtiments à l'abandon devant être détruits et ceux présents en périphérie directe ont, à ce titre, été prospectés (recherche de colonies / individus / traces de guano). Pour l'utilisation de la zone d'étude en termes de chasse / transit, nous avons cherché à comprendre l'agencement des milieux en place en mettant en avant les éléments paysagers susceptibles d'être favorables (haies, friches, zones humides…). Cette phase permet, alors, d'avoir une vision globale de l'intérêt du site pour ce groupe et de définir des secteurs propices à la pose d'enregistreurs pour l'inventaire proprement dit (au niveau de zones de gîte potentielles, de zones de transit / chasse particulières, etc.).
- Les **enregistrements nocturnes** 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 automatique consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT ». 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. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Kaléidoscope et Sonochiro (logiciels de tri et d'identification) et Batsound (logiciel de vérification). 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, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. En 2014, quatre points d'écoute automatique ont été positionnés sur la zone d'étude et en 2019, sept autres enregistrements ont été effectués (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), sauf la nuit du 26 août 2014 où l'enregistrement n'a duré qu'une heure.
  - ✓ La méthode manuelle vient en complément de la méthode automatique. Elle 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 sur la zone d'étude en 2014 (cf. carte suivante). En 2019, aucune écoute manuelle n'a été réalisée.

En 2014 comme en 2019, plusieurs SMBAT ont été positionnés à proximité de zones identifiées comme des gîtes potentiels :

- Points A1 (2014) et P1 (2019) à proximité d'une maison à l'abandon au centre de la zone d'étude (gîte possible pour des espèces anthropophiles) ;
- Points A3 (2014) et P2 (2019) à proximité d'une maison encore fréquentée et en bordure d'un boisement ;

En complément, les points d'écoute manuels M1 et M4, réalisés en 2014, prenaient place à proximité de bâtis en ruine pouvant servir de gîte à des espèces anthropophiles.
Parallèlement à ces « points gîtes », les autres points d'écoute automatiques et manuels ont été positionnés dans des zones jugées attractives pour la chasse et le transit, à savoir sur des lisières entre milieux arborés et ouverts, en bordure de bosquets ou le long de haies, parfois non loin d'habitations susceptibles de servir de gîtes à des espèces anthropophiles.

La carte suivante retranscrit la méthodologie d'inventaire appliquée aux chiroptères sur la zone d'étude, précisant les bâtis prospectés et les écoutes nocturnes effectuées en 2014 et 2019.



Carte 11: méthodes de terrain appliquées aux chiroptères sur la zone d'étude

En 2014, 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 suivant).

Tableau 18 : 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)

Classes de contacts/heure	Niveau d'activité correspondant ou indice de fréquentation
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)

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous avons utilisé, **en 2019**, des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques.

Nous avons choisi de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute en 2019 (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau).

Tableau 19 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe B*arbastella barbastellus*	1	15	406	>406
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	2	9	69	>69
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	3	14	65	>65
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	2	6	26	>26
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	1	4	9	>9
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	1	4	6	>6
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	1	6	264	>264
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	1	3	33	>33
Grand '*Myotis*' (*Myotis myotis/ Myotis blythii*)	1	2	3	>3
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	2	6	100	>100
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	1	4	77	>77
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	2	14	185	>185
Noctule commune *Nyctalus noctula*	3	11	174	>174
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli*	17	191	1182	>1182
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	2	13	45	>45
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	24	236	1400	>1400
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	10	153	999	>999
Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*)	1	8	64	>64
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale*	3	4	5	>5

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	1	3	6	>6
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	1	5	57	>57
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	3	6	85	>85

Explication du tableau de référence

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) **> Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

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, aussi bien en 2014 qu'en 2019.

Notons 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). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).
Pour finir sur les limites, il faut noter que deux nuits d'inventaire pour une année donnée ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. L'inventaire sur deux années différentes permet de limiter ce biais. Par ailleurs, précisons que toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

✓ 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 20 : liste des intervenants experts écologues

Intervenants	Groupe expertisé	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**
Flavie BARREDA		8 avril 2019 31 mai 2019	**Conditions favorables**
Quentin BURGARD	Chiroptères	31 juillet 2014 26 août 2014	**Conditions favorables** : ciel dégagé et vent faible
Justine ETIENNE		23 juillet 2019 29 juillet 2019 26 août 2019	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent très faible à nul

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires et sur deux années différentes (2014/2015 et 2019) a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire présentes sur zone.

IV.2. La ZSC FR9101453 « Massif de la Clape »

IV.2.1. Présentation générale

Le projet est situé à 200 m de la ZSC **« Massif de la Clape »** (cf. carte suivante). Cette ZSC s'étend sur 8 358 ha et varie de 0 à 214 mètres. Elle est située 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 21 : habitats présents sur la ZSC (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, mais également dans le FSD du site, dont les données ont été actualisées. Au total, 17 espèces et 14 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, ainsi que les autres espèces importantes de la faune et de la flore mentionnées dans le DSF. 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

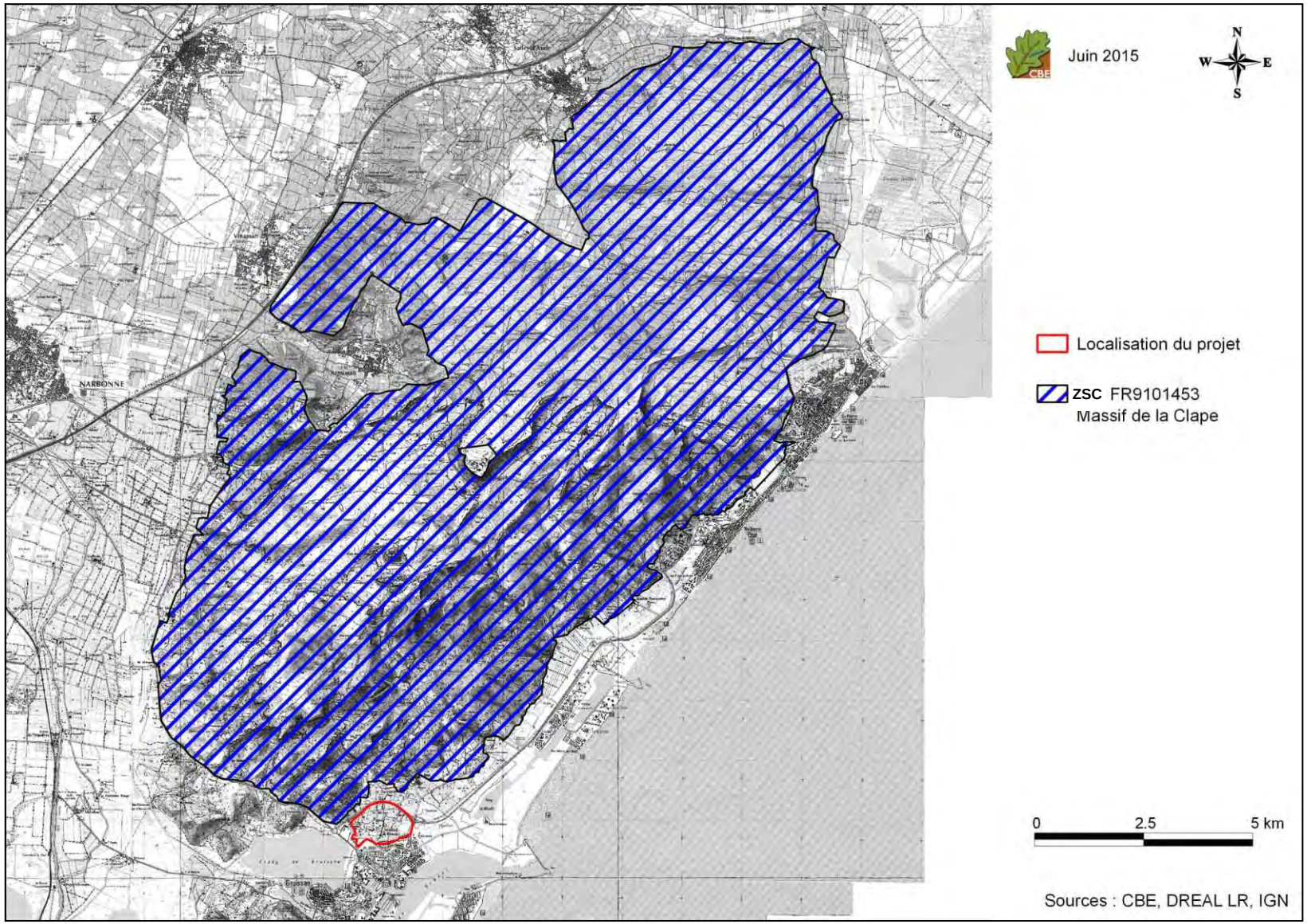
Objectif 2 : Gérer durablement les milieux et maintenir les mosaïques d'habitats naturels en y associant l'ensemble des acteurs socio-économiques

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 12: localisation de la ZSC FR9101453 vis-à-vis du projet

Tableau 22 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le DOCOB et le FSD de la ZSC FR9101453

Code-intitulé	Couverture (%)	Superficie (ha)	Qualité des données	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
*** 1150 - Lagune côtière**	0,03 %	2,17	P	C	C	A	C
1310 – *Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses*	**0 %**	**0,08**	P	**C**	**C**	**B**	**C**
1410 - *Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)*	**0,36 %**	**30,02**	**P**	**C**	**C**	**C**	**C**
2210 - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	0,01 %	0,42	P	**C**	**C**	**C**	**C**
3130 - *Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea*	**0 %**	**0,08**	**P**	**C**	**C**	**A**	**C**
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	**0 %**	0,33	**P**	**C**	**C**	**A**	**C**
5210 - Matorrals arborescents à Juniperus spp.	5,23 %	436,21	G	B	B	C	C
*** 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea ***	4,49 %	374,5	G	B	B	C	C
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1,58 %	131,67	G	B	C	C	C
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,72 %	59,79	G	C	C	A	C
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	0 %	0,5	P	B	C	C	C
92A0 Forêts galeries à Salix alba et Populus alba	0,03 %	2,75	G	D			
9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	0,54 %	44,78	G	D			
9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	7,65 %	637,93	G	B	B	B	B

*** habitats prioritaires**

- Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Tableau 23 : espèces d'intérêt communautaire citées dans le DOCOB et le FSD de la ZSC FR9101453

Espèce		Population présente sur le site						Evaluation du site			
Code	Nom scientifique	Statut	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
			Min.	Max.		C | R | V | P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
Plantes											
1801	*Centaurea corymbosa*	p	6 500	6 500	I	P	G	A	C	A	A
Arthropodes											
1041	*Oxygastra curtisii*	p			I	P	P	D			
1044	*Coenagrion mercuriale*	p			I	P	P	D			
1074	*Eriogaster catax*	p			I	P	P	D			
1083	*Lucanus cervus*	p			I	P	P	D			
1086	*Cerambyx cerdo*	p			I	P	P	D			
6199	*Euplagia quadripunctaria*	p			I	P	P	D			
Reptiles											
1220	*Emys orbicularis*	p			I	P	P	D			
1221	*Mauremys leprosa*	p			I	P	P	D			
Chiroptères											
1324	*Myotis myotis*	c			I	P	G	D			
1303	*Rhinolophus hipposideros*	p	100	100	I	P	G	C	C	C	C
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	w	10	10	I	P	G	C	B	C	A
		c	50	100	I	P	G	C	C	C	C
1305	*Rhinolophus euryale*	c	5	5	I	P	G	D	C	C	C
1307	*Myotis blythii*	c	501	1 000	I	P	G	C	C	C	C
1310	*Miniopterus schreibersii*	c	501	25 000	I	P	G	B	C	C	C
1316	*Myotis capaccinii*	p	0	10	I		G	C	C	C	C
		c	51	100	I	P	G	C	C	C	C
1321	*Myotis emarginatus*	p	750	750	I		G	C	C	C	C

Statut : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
Unité : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
Qualité des données :G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
Population : A = 100 ε p > 15 % ; B = 15 ε p > 2 % ; C = 2 ε p > 0 % ; D = Non significative.
Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

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.

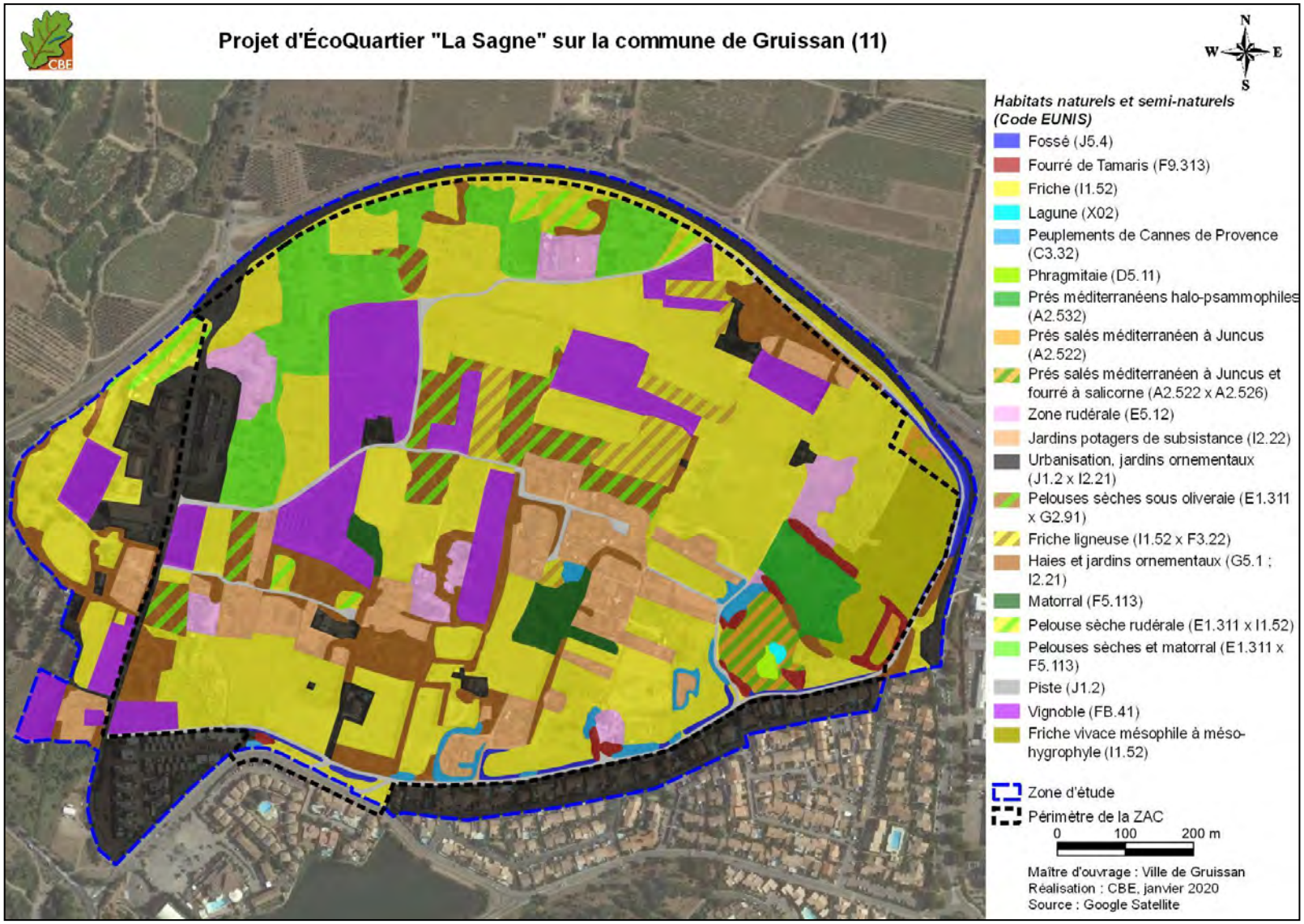
Tableau 24 : habitats naturels et habitats d'intérêt communautaires (en gras) observés sur la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	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	**E1.311 x F5.113**	**34.511 x 32.113**	**6220***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	**E1.311 x G2.91**	**34.511 x 83.111**	**6220***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	**E1.311 x I1.52**	**34.511 x 87.1**	**6220***	**-**	**Mauvais**	**Modéré**	**Oui**
Matorral	F5.113	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	FB.41	83.212		-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	I2.22	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	I1.52	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	I1.52 x F3.22	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	E5.12	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides							
Prés méditerranéens halo-psammophiles	**A2.532**	**15.53**	**1410-2**	**-**	**Bon**	**Fort**	**Oui**
Prés salés méditerranéens à *Juncus*	**A2.522**	**15.51**	**1410**	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	**A2.522 x A2.526**	**15.51 x 15.61**	**1420-2 et 1410**	**-**	**Bon**	**Fort**	**Oui**
Phragmitaies	D5.11	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	**X02**	**21**	**1150-2***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	I1.52	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	F9.313	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	Oui
Peuplements de Cannes de Provence	C3.32	53.62	-	-	-	Très faible	Non

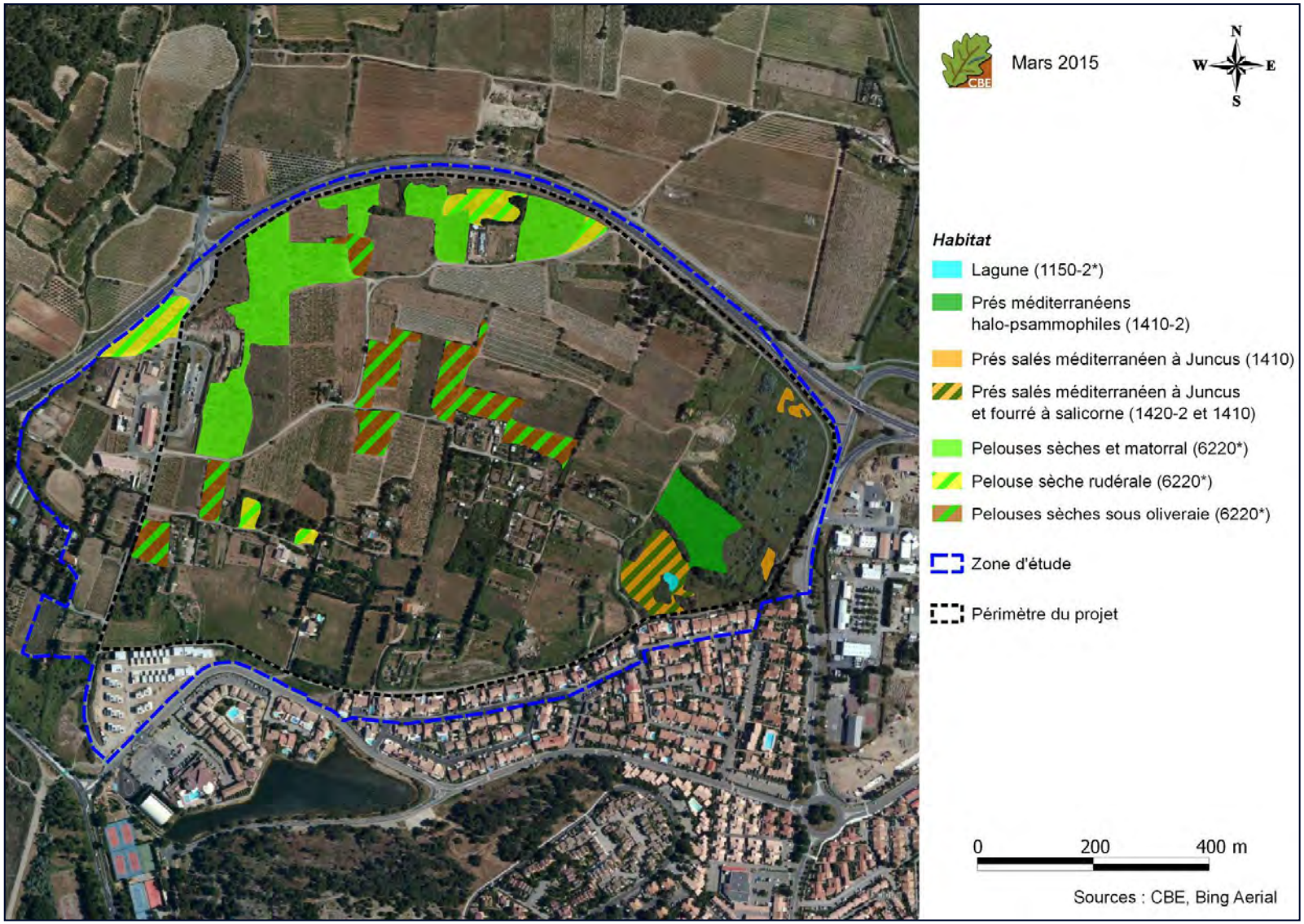
[1] celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue…

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[1]	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Milieux arborés							
Haies et jardins ornementaux	G5.1 x I2.21	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains							
Piste	J1.2	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	J1.2 x I2.21	86.2 x 85.31	-	-	-	Nul	Non

* Habitats d'intérêt communautaire prioritaire



Carte 13 : carte des habitats sur la zone d'étude



Carte 14 : 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 » : « Lagune » 1150-2* et « Pelouses sèches » 6220* (Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea)*. Nous ne présenterons donc ici que ces deux habitats dans les fiches suivantes.

Lagune (EUNIS : X02 ; 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	46 758 ha	9	16 789 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 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 la ZSC « Massif de la Clape » qui est de 2,17 ha (0,03 %). Notons que la présence de cet habitat sur le site « Massif de la Clape » est marginale : en effet, ce ne sont pas les milieux humides côtiers qui ont motivé la désignation du site en ZSC.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat de la ZSC	Enjeu de l'habitat sur le ZSC	Représentativité de l'habitat de la zone d'étude par rapport à l'habitat du ZSC
0,028 ha	2,17 ha	Fort	**Nulle (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 « Massif de la Clape ».

Pelouses sèches (EUNIS : E1.311 x F5.113 ; 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*, 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 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 Camélée Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alaterne *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 rudérales).

Correspondance phytosociologique : cette formation est à rapprocher de l'alliance du *Phlomido 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	31 482 ha	23	9 892 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 naturel 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 : la ZSC 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 de la ZSC « Massif de la Clape » qui est de 374,5 ha (4,49 %). Enfin, l'habitat de la zone d'étude présente une situation secondaire (colonisation d'anciens milieux agricoles) peu diversifiés tandis que l'habitat identifié dans la ZSC se développe en conditions naturelles, d'où un intérêt largement inférieur.

Surface de l'habitat sur la zone étude	Surface de l'habitat de 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	374,5 ha	Modéré	**Nulle (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 « 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, 365 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude lors des prospections effectuées d'avril à juillet 2014 puis en février 2015 et, enfin, au printemps 2019 (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. La seule espèce d'intérêt communautaire mentionnée dans le DOCOB de la ZSC « Massif de la Clape est la Centaurée de la Clape *Centaurea corymbosa,* espèce inféodée aux falaises dans le sud du massif. Cette espèce n'est pas attendue sur la zone d'étude.

✓ **Insectes d'intérêt communautaire**

Un total de 120 espèces a été identifié lors des différentes sorties sur la zone d'étude réalisées entre 2014 et 2019 (annexe 2). Il s'agit d'une diversité spécifique élevée, du fait de la large superficie de la zone d'étude, mais également de la mosaïque de milieux la composant, offrant aussi une diversité de biotopes d'intérêt pour les insectes locaux : biotopes humides saumâtres, biotopes ouverts à semi-ouverts secs (pelouses à Brachypode, friche, garrigue) et des habitats arborés.
Seule une espèce d'intérêt communautaire mentionnée dans l'Annexe IV de la Directive Habitats a été observée sur site : la Magicienne dentelée *Saga pedo*. Cette espèce n'est cependant pas mentionnée dans la ZSC « Massif de la Clape », et ne sera donc pas prise en compte pour la suite de l'analyse.
Par ailleurs, aucune des espèces citées dans le FSD et ayant engendré la désignation de la ZSC n'a été contactée lors des prospections. Ces espèces ne sont également pas attendues sur la zone d'étude.

✓ **Reptiles d'intérêt communautaire**

Neuf espèces ont été recensées lors des prospections effectuées entre 2014 et 2019, et pour certaines à de nombreuses reprises. Cette diversité et cette 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.
Parmi ces espèces, seul le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* est mentionné dans l'Annexe IV de la Directive Habitats. Non cité dans le FSD de la ZSC « Massif de la Clape », il n'est pas pris en compte dans la suite de l'analyse.
Deux espèces sont mentionnées dans le FDS de la ZSC : la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* et l'Emyde lépreuse *Mauremys leprosa*. Ces deux tortues d'eau douce ne sont toutefois pas attendues sur la zone d'étude, dont les seuls points d'eau correspondent à de l'eau saumâtre. Elles ne sont donc pas prises en compte pour la suite de l'analyse.

✓ Chiroptères d'intérêt communautaire

Jusqu'à 16 espèces (dont un groupe d'espèces du genre *Myotis*) fréquentant plus ou moins régulièrement la zone d'étude (cf. annexe 3) ont été détectées lors des prospections de 2014 et 2019. 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 des inventaires, quatre espèces appartenant à l'annexe II de la « Directive Habitats, Faune et Flore » ont été contactées. Parmi elles, trois sont listées dans le FSD de la ZSC « Massif de la Clape » : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Grand 'Myotis' (groupe d'espèces constitué du Petit murin et du Grand murin). Par ailleurs, la Barbastelle d'Europe a également été contactée au cours d'une nuit d'écoute en 2019. La présence de toutes ces espèces 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 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, selon le grand type de cortège auquel elles peuvent être rattachées.

Tableau 25 : espèces de chauves-souris avérées ou attendues sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux anthropiques							
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré
Oreillard gris *Plecotus austriacus* - attendu	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Milieux anthropiques	Habitation au centre et au sud-ouest de la zone d'étude favorables aux espèces anthropophiles dont la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris						Modéré
	Autres bâtis à l'abandon (dont la ruine à l'est) et bâtiments d'activités à l'ouest						Faible
	Maisons habitées au sud						Très faible
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNs	-	Très fort	Modéré
Vespère de Savi *Hypsugo savii* - avéré	En chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* - avérée	En chasse/transit / peu attendue en gîte	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe - *Barbastellus barbastellus* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC	ZNs	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNc	≥ 10 individus	Fort	Faible
Grand *Myotis* Myotis myotis/M*yotis blythii* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC à NT	ZNc	≥ 5 ind. (*Myotis myotis*) à ≥ 50 ind. (*Myotis blythii*)	Modéré (Grand Murin) / Fort (Petit Murin)	Faible
Murin à oreilles échancrées M*yotis emarginatus* - avéré	En chasse/ transit	An. II et IV	LC	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur	Modéré	Faible
					≥ 100 ind. : gîte de transit majeur		
					≥ 20 ind. : gîte d'hivernage majeur		
Murin de Natterer *Myotis nattereri* - attendu	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arborés et haies très propices au transit et à la chasse						Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches et pelouses associées aux haies présentant un intérêt réel pour la chasse						Modéré
	Vigne et tout autre milieu plus ouvert						Faible
Cortège des milieux aquatiques							
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* - avérée	En chasse/ transit, ponctuellement en gîte arboré	An. IV	NT	ZNr		Modéré	Faible

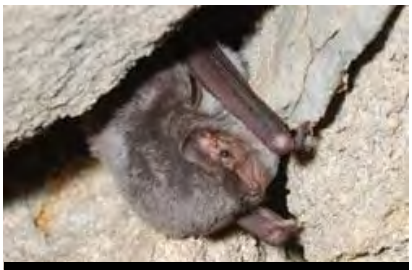
Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* -attendu	En chasse/transit ponctuel	An. IV	LC	-		Faible	Très faible
Milieux aquatiques	Zone humide au sud-est 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

En bleu, les espèces concernées par l'évaluation des incidences

Pour les trois espèces de l'annexe II et mentionnées dans le FSD de la ZSC « Massif de la Clape » 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. La ZSC ne faisant pas état de la Barbastelle d'Europe, cette dernière n'est plus prise en compte dans la suite du document.

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 essaims de plusieurs milliers d'individus (4 gîtes connus dans la région). En été, les colonies de parturition sont composées, en Languedoc, de 2 000 à 6 000 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 (*Myotis cappaccinii*).
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 à de nombreuses reprises aussi bien en 2014 qu'en 2019. En 2019, on peut même lui attribuer une activité très forte sur plusieurs points d'enregistrement. Cela démontre un réel intérêt de l'ensemble de la zone d'étude pour son activité de chasse / transit. Et sachant que c'est une espèce strictement cavernicole, elle ne peut pas trouver de gîte sur la zone d'étude.

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC : dans la ZSC « Massif de la Clape », l'espèce est considérée comme abondante avec des effectifs allant d'environ 500 (recensés au printemps) à 2 000 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 étudié.
L'état de conservation du Minioptère dans la ZSC 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, la ZSC 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 est, 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 la ZSC. 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 de la ZSC, 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 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	Entre 500 et 2000 individus	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 échancrées *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



Murin à oreilles échancrées - CBE, 2007

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 échancrées 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.

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)	Préo-ccupa-tion mineure	Préoc-cupation 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 en 2014 comme en 2019, sur plusieurs points d'écoute. Sa fréquentation est jugée faible à modérée 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 appentis de jardins.

Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
Dans la ZSC « 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 échancrées 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 de la ZSC 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 de la ZSC. 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 de la ZSC est également faible.

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'enregistre-ment et sur un point d'écoute	Chasse / transit / gîte possible	Faible	Non évalués	Non évalué, Reproduction possible	Mal connu, potentielle-ment fort	**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	1 072

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 de la ZSC « Massif de la Clape », les deux espèces sont mentionnées.


Grand murin -CBE ,2007

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 *myotis*	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 anthropophiles 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'engrillagement 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 en 2014 (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) et sur un point d'écoute automatique à chaque nuit d'écoute de 2019. Trois contacts par heure ont été signalés au niveau du point d'écoute de 2014 (correspondant à un contact sur un temps d'écoute de 20 minutes), et un seul pour chacun des points de 2019. 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 à la ZSC : dans la ZSC « 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 la ZSC, 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 de la ZSC, 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 de la ZSC 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 de la ZSC. 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 de la ZSC est également faible.

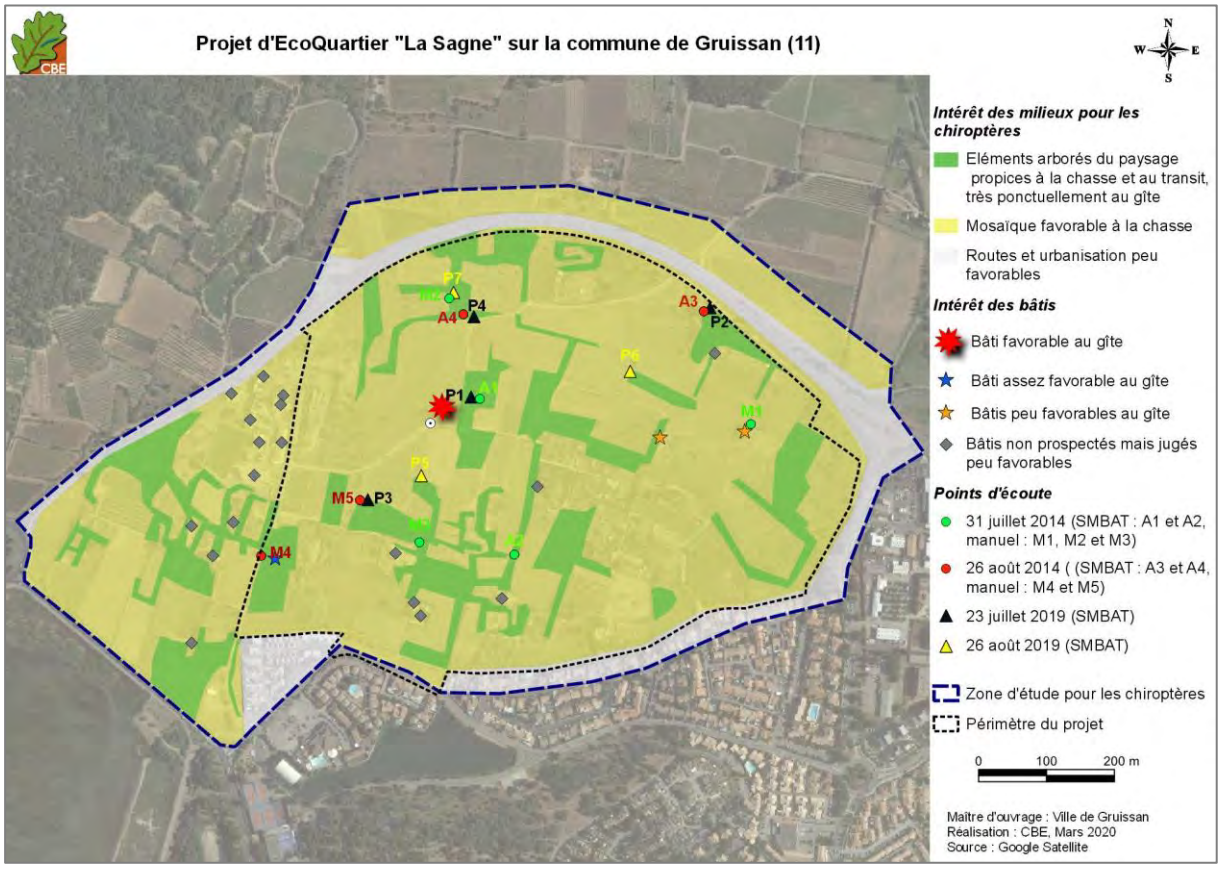
Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZSC	Statut biologique sur la ZSC	Intérêt de la ZSC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
Individus isolés	En Chasse/ transit, et en gîtes épars possibles	Faible	Rare (à priori < 10)	Migratrice, reproduction 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	2 738

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 jugé 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 15 : 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 à la ZSC

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 cerclé par des routes à trafic dense) et à sa faible surface en comparaison avec celle de la ZSC. Ainsi, le secteur d'étude ne dispose pas d'un rôle primordial pour les chiroptères et pour le fonctionnement écologique de la ZSC.

IV.2.2.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 « 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, d'intérêt communautaire ou non (16 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. 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.
Pour rappel, les autres espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire n'étant pas attendues sur la zone d'étude, elles ne sont pas considérées dans la présente analyse.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC pour chaque espèce d'intérêt communautaire avérée/attendue sur la zone d'étude et inscrite dans FSD de ce site.

Tableau 26 : représentativité de la zone prospectée pour les espèces de la ZSC «Massif de la Clape »

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				
Miniopterus schreibersii	Concentration	Avéré en chasse/ transit	Faible	Très faible
Myotis blythii	Concentration	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	Faible (Grand *Myotis*)	Faible
Myotis capaccinii	Concentration	Absent (aucune potentialité)	-	Nulle
Myotis myotis	Concentration	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	Faible (Grand *Myotis*)	Faible
Myotis emarginatus	Inconnu	Avéré en chasse/ transit, gîtes épars possibles	Faible	Faible
Rhinolophus ferrumequinum	Concentration	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
Rhinolophus hipposideros	Hivernage	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle
Rhinolophus euryale	Concentration	Absent (espèce jugée peu potentielle)	-	Nulle

IV.2.3. **Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « 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 de la ZSC, justifiant une représentativité nulle des deux habitats d'intérêt communautaire identifiés sur la zone d'étude vis-à-vis de la ZSC « Massif de la Clape » (pour rappel, « Lagune » 1150-2* et « Pelouses sèches » (Parcours substeppiques 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 de la ZSC, justifiant une représentativité nulle de ces habitats vis-à-vis de la ZSC. Les incidences du projet sont donc nulles en ce qui concerne la conservation de cet habitat sur la ZSC « 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

✓ **Chiroptères**

Incidences sur le Minioptère de Schreibers

Tableau 27 : 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	ZSC	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 la ZSC		**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 28 : 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	ZSC	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**
		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 la ZSC		**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 le futur écoquartier, 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.

- ✓ **Autres espèces**

Pour rappel, aucune autre espèce d'intérêt communautaire mentionnée dans le site « Massif de la Clape », de flore comme de faune, n'a été rencontrée sur la zone d'étude ou n'y est attendue. Aucune incidence n'est estimée 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.

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n°1 - MR1</th></tr>
<tr><td>Type de mesure</td><td>Mesure de réduction</td></tr>
<tr><td>Nature de la mesure</td><td>Respect d'un calendrier d'intervention des travaux lourds (dont coupe d'arbres et destruction de bâtis)</td></tr>
<tr><td>Groupes/ espèces concernés</td><td>- 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)</td></tr>
<tr><td>Description technique de la mesure</td><td>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.

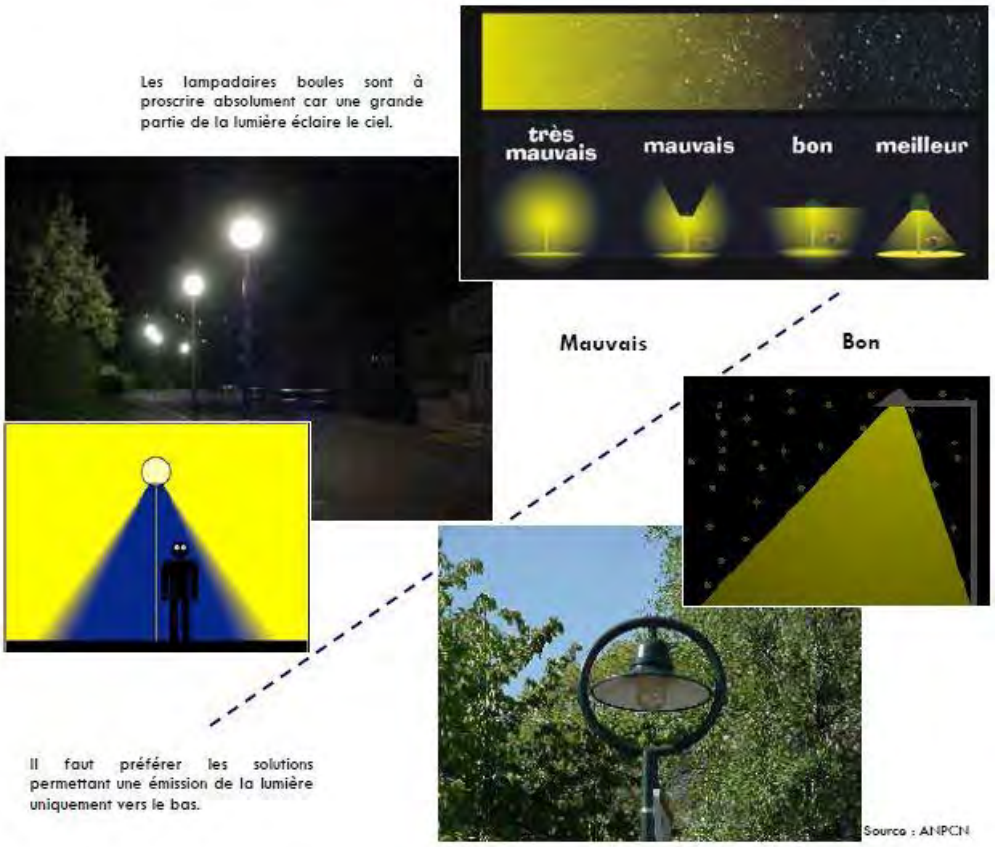
Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (coupe d'arbres et destruction de bâtis notamment). Il conviendra donc de :
- démarrer et réaliser le débroussaillage à l'automne (entre mi-octobre et fin novembre),
- enlever les principaux résidus de débroussaillage pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant,
- effectuer la démolition des bâtis à l'automne (entre octobre et mi-novembre) et exporter les matériaux issus de la démolition dans cette même période,
- 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.
Le chantier devra être suivi par un écologue, au moins pour les premières interventions potentiellement les plus impactantes (débroussaillage, arrachage de vignes, premiers terrassements...). Ce suivi sera réalisé dans le cadre de la mesure d'accompagnement MA2 définie dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact (CBE, 2020).</td></tr>
<tr><td>Réduction d'incidence</td><td>- Réduction de l'incidence de destruction d'individus de chiroptères</td></tr>
<tr><td>Références/ illustrations</td><td>
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Démolition du bâti</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Mesure n°2 - MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Limiter l'éclairage nocturne
Groupes/ espèces concernés	Tous groupes biologiques, et plus particulièrement les chiroptères
Description technique de la mesure	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. Par rapport au projet, s'il convient de limiter les éclairages et même de les éteindre à certaines heures de la nuit si possible, il convient également de les limiter au maximum dans la partie est, en lien avec les milieux humides préservés. Aussi, par rapport aux éclairages obligatoires 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) : - **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'éclairement 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'incidence	- Réduction notable des incidences de dérangement sur les chiroptères une fois les aménagements en place

Références/ illustrations



Exemple de choix et orientation des lampadaires - GREET Ingénierie, 2007



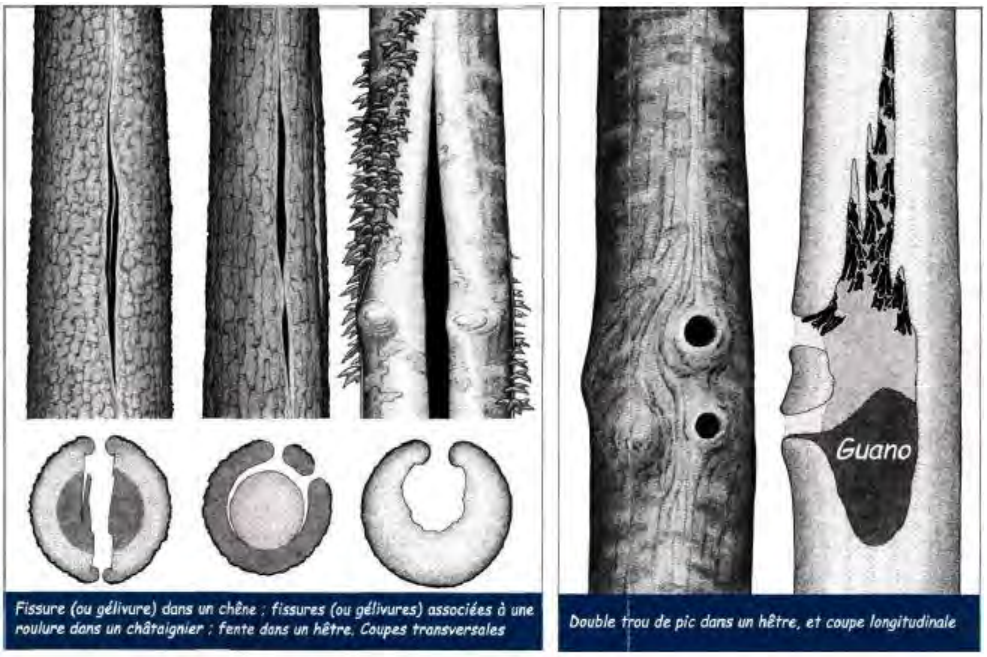
Exemples de solutions à la pollution lumineuse - GREET Ingénierie, 2007

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 autres espèces de chiroptères
Description technique de la mesure	La mise en place de l'Ecoquartier va engendrer la destruction de quelques bâtis et d'arbres pouvant servir au gîte, même ponctuels, de chiroptères. Le respect d'un calendrier pour la démolition des bâtis comme pour la coupe des arbres est une mesure essentielle exposée dans la fiche MR1 de la présente Evaluation des Incidences Natura 2000. Ainsi, en intervenant à l'automne, on limite fortement le risque de destruction d'individus (jeunes non volants ou adultes en léthargie). Cependant, certains individus pouvant être présents en période de transit (printemps/automne), en repos diurne, dans les bâtis comme dans les arbres, il est important de prendre des mesures complémentaires pour les espèces de ce groupe. **Par rapport aux éléments bâtis** Avant toute destruction de bâtis, il convient de faire passer un chiroptérologue qui s'assure de l'absence d'individus de chiroptères au sein de ceux-ci (ou absence de traces récentes). L'intervention doit se faire quelques jours avant l'intervention. En cas de présence d'individus (ou de traces récentes), des mesures complémentaires devront être prises pour défavorabiliser les bâtis, sans porter atteinte aux individus. Par ailleurs, l'accompagnement de l'écologue lors de la destruction des bâtis sera également important. **Par rapport aux éléments arborés** Rappelons qu'aucun arbre remarquable n'a été relevé localement. Cependant, certains arbres peuvent devenir favorables (création de cavités) et d'autres peuvent être favorables pour des micro-éléments de l'arbre (décollement d'écorces…). Ainsi, il convient de faire passer, préalablement à la coupe d'arbres un chiroptérologue qui identifierait les éventuels arbres d'intérêt pour les chiroptères. Si aucun arbre ne présente d'élément propice (trou de pic, décollement d'écorce, fissure…), les arbres pourront être coupés sans mesure particulière. En revanche, si ce type d'élément est repéré, un protocole particulier d'abattage des arbres devra être mis en place afin d'utiliser une méthode la moins traumatisante pour les animaux. En cas de présence d'éléments favorables, 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 éléments identifiées. ➢ Si cavité accessible : - 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. Remarque : 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. La mesure aura lieu au démarrage de la première phase de travaux. La mesure devra être suivie : prévoir un passage préalable par un chiroptérologique pour vérifier l'ensemble des bâtis et des arbres sur la zone de projet. En fonction des résultats, le suivi par un chiroptérologue devra, ou non se poursuivre, sachant que le chantier de démolition des bâtis et de la coupe des arbres reste de toute façon suivi par un écologue.
Réduction d'incidence	- Réduction notable du risque de destruction/dérangement d'individus en phase travaux

Références/ illustrations



Exemple de bâtis favorables au gîte pour les chiroptères - CBE 2014



Types de gîtes arboricoles pouvant être utilisés par les chiroptères - SFEPM, 2000

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 29 : 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 de la ZSC
Habitats	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	6 ha	**Nulle**
	Lagune	Avéré	**Nulle**
Chiroptères	*Miniopterus schreibersii*	Avéré en chasse/ transit	**Très faible**
	Myotis blythii	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	**Faible**
	Myotis capaccinii	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	**Faible**
	Myotis myotis	Avéré en chasse/ transit, gîtes épars possibles	**Faible**
	Myotis emarginatus	Absent (espèce jugée peu potentielle)	**Nulle**
	Rhinolophus ferrumequinum	Absent (espèce jugée peu potentielle)	**Nulle**
	Rhinolophus hipposideros	Absent (espèce jugée peu potentielle)	**Nulle**
	Rhinolophus euryale	Absent (espèce jugée peu potentielle)	**Nulle**

IV.2.6. **Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Massif de la Clape » FR9101453**

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 d'EcoQuartier « La Sagne » ne présente donc aucune incidence significative sur les objectifs de conservation de la ZSC FR9101453 « Massif de la Clape ». Le projet présente des incidences nulles à faibles sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC 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 méditerranée 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 30 : habitats présents sur la ZSC (source : FSD)

Habitats	% de recouvrement
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes(incluant les bassins de production de sel)	70,72 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	11,3 %
Dunes, Plages de sables, Machair	1,82 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	0,93 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	2,22 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4,45 %
Pelouses sèches, Steppes	3,26 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	0,02 %
Autres terres arables	1,65 %
Forêts caducifoliées	0,13 %
Forêts de résineux	0,98 %
Forêts sempervirentes non résineuses	0,01 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1,96 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	0,02 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges,Mines)	0,53 %

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, et notamment sur le diagnostic écologique réalisé en 2004-2005 par Biotope et la LPO. Toutefois, le FSD, mis à jour en 2020, sera également pris en compte.
Au total, 15 habitats d'intérêt communautaire (dont 4 prioritaires) et 8 espèces inscrites en annexe II sont mentionnés sur le site dans le FSD. 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)

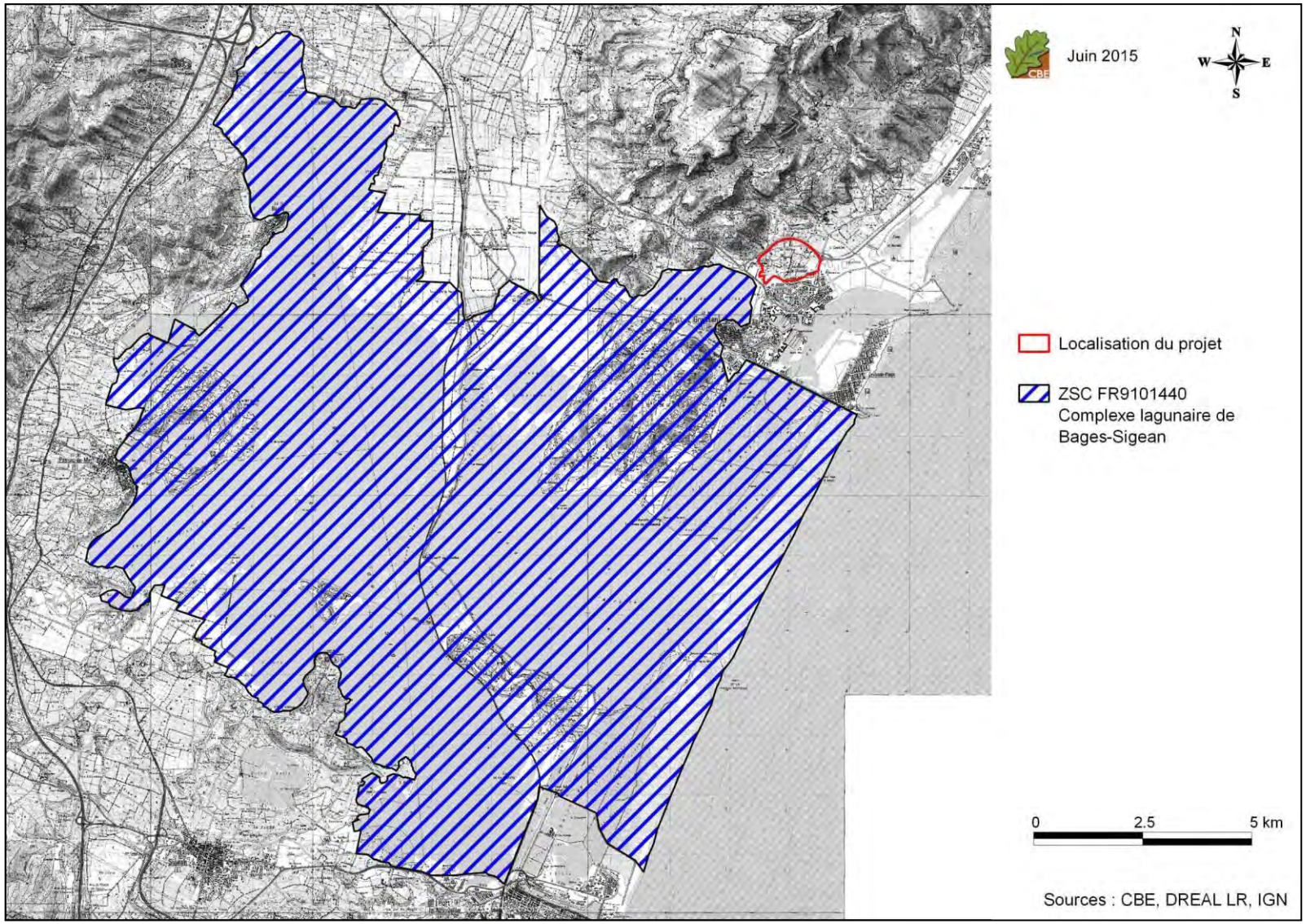
Objectif 5 : Maintien des milieux ouverts et des structures paysagères rurales

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 16: localisation de la ZSC FR9101440 vis-à-vis du projet

Tableau 31 : habitats d'intérêt communautaire cités dans le FSD de la ZSC FR9101440

Intitulé et code Natura 2000	Surface (ha)	Qualité des données	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
1150 - *Lagunes côtières	6 230	G	A	C	B	B
1210 - Végétations annuelles des laisses de mer	13,61	G	B	C	B	B
1310 - Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	83,6	G	B	C	B	B
1410 - Prés salés méditerranéens	121,85	G	B	C	B	B
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques	844,62	G	B	B	B	B
1510 - *Steppes salées méditerranéennes	12,08	G	B	C	B	B
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	3,41	G	B	C	B	B
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)	1,28	G	C	C	B	C
2210 - Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	5,02	G	B	C	B	B
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	2,14	G	B	C	B	B
3170 - *Mares temporaires méditerranéennes	0,08	G	B	C	B	B
6620 - *Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodieta	269,33	G	B	B	B	B
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	1,43	G	C	C	B	C
92A0 – Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	8,72	G	C	C	B	C
92D0 – Galeries et fourrés riverains méridionaux	28,77	G	B	C	B	B

*** habitats prioritaires**

- Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %
- Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

Tableau 32 : espèces d'intérêt communautaire citées dans le FSD de la ZSC FR9101440

Code	Nom	Statut	Abondance	Population
Flore				
1391	*Riella helicophylla*	Résidence	Rare	Non significative
Mammifères				
1310	*Miniopterus schreibersii*	Résidence	Présente	Non significative
1307	*Myotis blythii*	Résidence	Présente	Non significative
1321	*Myotis emarginatus*	Résidence	Présente	Non significative
1324	*Myotis myotis*	Résidence	Présente	Non significative
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Résidence	Présente	Non significative
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Résidence	Présente	Non significative
Poissons				
6150	*Parachondrostoma toxostoma*	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

Pour rappel (voir chapitre IV.2.2.a), au total vingt habitats naturels et semi-naturels, ont été recensés : 5 de ces habitats et mosaïques d'habitats sont des habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires, comme listés ci-dessous et cartographiés sur la carte suivante.

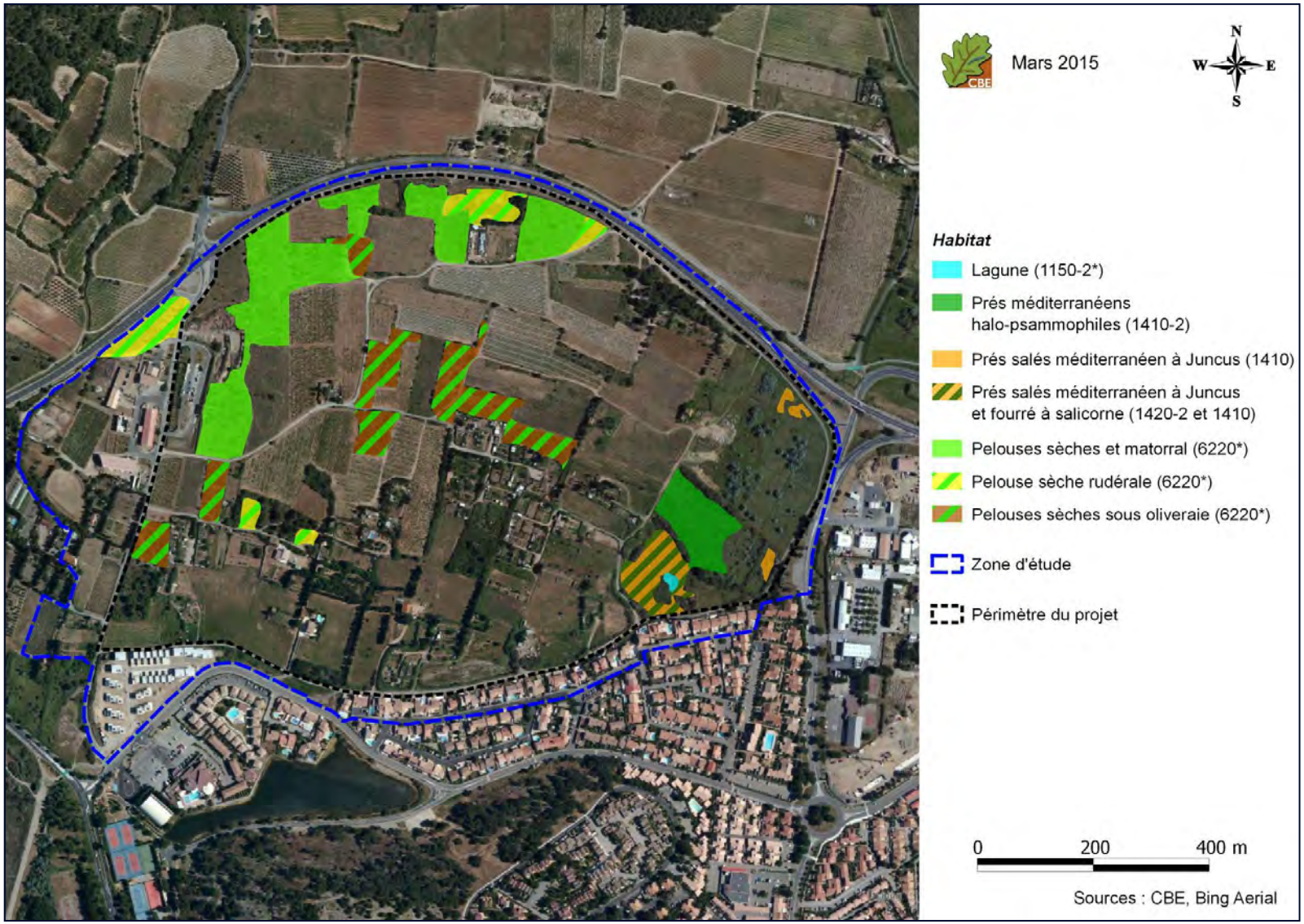
Tableau 33 : rappel des habitats naturels et habitats d'intérêt communautaires (en gras) observés sur la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	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	**E1.311 x F5.113**	**34.511 x 32.113**	**6220***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Pelouses à Brachypode rameux sous oliveraie	**E1.311 x G2.91**	**34.511 x 83.111**	**6220***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Pelouse à Brachypode rameux rudérale	**E1.311 x I1.52**	**34.511 x 87.1**	**6220***	**-**	**Mauvais**	**Modéré**	**Oui**
Matorral	F5.113	32.113	-	-	Bon	Modéré	Oui
Vignoble	FB.41	83.212		-	Mauvais	Faible	Oui
Jardins potagers de subsistance	I2.22	85.32	-	-	Moyen	Faible	Non
Friche	I1.52	87.1	-	-	Bon	Faible	Oui
Friche ligneuse	I1.52 x F3.22	87.1 x 31.89	-	-	Moyen	Faible	Oui
Zone rudérale	E5.12	87.2	-	-	Mauvais	Faible	Oui
Milieux aquatiques et humides							
Prés méditerranéens halo-psammophiles	**A2.532**	**15.53**	**1410-2**	**-**	**Bon**	**Fort**	**Oui**
Prés salés méditerranéens à *Juncus*	**A2.522**	**15.51**	**1410**	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Prés salés méditerranéens à *Juncus* et fourrés à salicorne	**A2.522 x A2.526**	**15.51 x 15.61**	**1420-2 et 1410**	**-**	**Bon**	**Fort**	**Oui**
Phragmitaies	D5.11	53.112	-	-	Bon	Fort	Oui
Lagune	**X02**	**21**	**1150-2***	**-**	**Moyen**	**Fort**	**Oui**
Friche vivace mésophile à méso-hygrophile	I1.52	87.1	-	-	Moyen	Modéré	Oui
Fourré de Tamaris	F9.313	44.8131	-	-	Mauvais	Modéré	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 EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[2]	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Peuplements de Cannes de Provence	C3.32	53.62	-	-	-	Très faible	Non
Milieux arborés							
Haies et jardins ornementaux	G5.1 x I2.21	84.1 ; 85.31	-	-	-	Faible	Oui
Milieux urbains							
Piste	J1.2	86.2	-	-	-	Nul	Non
Urbanisation, jardins ornementaux	J1.2 x I2.21	86.2 x 85.31	-	-	-	Nul	Non

* Habitats d'intérêt communautaire prioritaire



Carte 17 : rappel de la localisation 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 près 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 (EUNIS : X02 ; 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	46 758 ha	9	16 789 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 la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » qui est de 5 386,3 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	-	**Nulle (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 (EUNIS : E1.311 x F5.113 ; 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 Camélée Cneorum tricoccon* ou encore le Nerprun alaterne *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 *Phlomido 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 environs 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	31 482 ha	23	9 892 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 naturel 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 : la ZSC 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 diversifié tandis que l'habitat sur la ZSC 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	**Nulle (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

Description de l'habitat : cet habitat regroupe différentes formations présentes sur la zone d'étude :

- **Prés méditerranéens halo-psammophiles (EUNIS : A2.532 ; 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 photo aérienne de 1946). Toutefois, le régime hydrique et les conditions de salinité du milieu semblent avoir permis le développement, voire la résiliation 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 C*arex extensa*, l'Inule fausse criste I*nula 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'*Artemisio gallicae – 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 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.

Correspondance phytosociologique : cette formation appartient à l'alliance du *Plantaginion crassifoliae*, elle serait à rapprocher du *Schoeno nigricantis – Plantaginetum crassifoliae.*

➢ **Prés salés méditerranéens à *Juncus* (EUNIS : A2.522 ; CB : 15.51, N2000 : 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 situationnelles 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 aliance du *Juncion maritimi.*

Ces deux types de formations appartiennent tous deux à l'habitat d'intérêt communautaire 1410 « Prés salés méditerranéens (*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	46 797 ha	11	1 943 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. Quoi qu'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 la ZSC « 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	**Nulle (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 (EUNIS : A2.526 ; 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 méditerranées 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	3 989 ha	11	2 871 ha

Dynamique et vulnérabilité de l'habitat : cet habitat est en forte régression (perte de 1 000 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. Quoi qu'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	**Nulle (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, 365 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude lors des prospections effectuées d'avril à juillet 2014 puis en février 2015 et, enfin, au printemps 2019 (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. Par ailleurs, seule une espèce végétale est mentionnée dans le FSD : *Riella helicophylla*, qui n'est pas attendue sur la zone d'étude étant donné qu'aucun habitat ne lui est favorable.

✓ Les chiroptères d'intérêt communautaire

Comme mentionné précédemment (cf. chapitre IV.2.2.b pour l'évaluation des incidences de la ZSC « Massif de la Clape »), les prospections ont permis la détection de **16 espèces de chiroptères** fréquentant plus ou moins régulièrement la zone d'étude, lors des prospections de 2014 et 2019. Il s'agit d'une richesse spécifique modérée.

Lors de l'inventaire, 4 espèces appartenant à l'annexe II de la DHFF ont été contactées. Parmi ces quatre espèces, trois sont mentionnées dans le FSD de la ZSC : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Grand 'Myotis' (groupe d'espèces constitué du Petit murin et du Grand murin). La dernière est la Barbastelle d'Europe, contactée au cours d'une nuit d'écoute en 2019. Le Murin à oreilles échancrées 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. Il en est de même pour la Barbastelle d'Europe.

Tableau 34 : rappel des espèces de chauves-souris avérées ou attendues sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux anthropiques							
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré
Oreillard gris *Plecotus austriacus* - attendu	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	-	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus* - avérée	En chasse, gîte possible en bâti	An. IV	LC	ZNr	-	Faible	Faible
Milieux anthropiques	Habitation au centre et au sud-ouest de la zone d'étude favorables aux espèces anthropophiles dont la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris						Modéré
	Autres bâtis à l'abandon (dont la ruine à l'est) et bâtiments d'activités à l'ouest						Faible
	Maisons habitées au sud						Très faible
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							

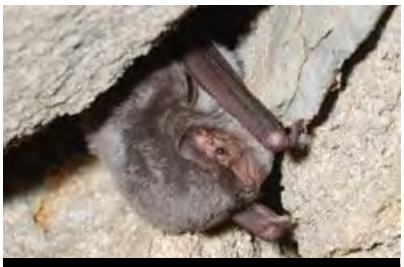
Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Critères ZNIEFF	Enjeu régional	
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* - avéré	En chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNs	-	Très fort	Modéré
Vespère de Savi *Hypsugo savii* - avéré	En chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* - avérée	En chasse/transit / peu attendue en gîte	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe - *Barbastellus barbastellus* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC	ZNs	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula* - avérée	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	NT	ZNc	≥10 individus	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNc	≥ 10 individus	Fort	Faible
Grand *Myotis* Myotis myotis/M*yotis blythii* - avéré	En chasse/ transit ponctuel	An. II et IV	LC à NT	ZNc	≥ 5 ind. (*Myotis myotis*) à ≥ 50 ind. (*Myotis blythii*)	Modéré (Grand Murin) / Fort (Petit Murin)	Faible
Murin à oreilles échancrées M*yotis emarginatus* - avéré	En chasse/ transit	An. II et IV	LC	ZNc	≥ 100 adultes : gîte de reproduction majeur ≥ 100 ind. : gîte de transit majeur ≥ 20 ind. : gîte d'hivernage majeur	Modéré	Faible
Murin de Natterer *Myotis nattereri* - attendu	En chasse/ transit ponctuel	An. IV	LC	ZNr	-	Modéré	Faible
Milieux semi-ouverts	Linéaires arborés et haies très propices au transit et à la chasse						Modéré
Milieux ouverts à semi-ouverts	Friches et pelouses associées aux haies présentant un intérêt réel pour la chasse						Modéré
	Vigne et tout autre milieu plus ouvert						Faible
Cortège des milieux aquatiques							
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* - avérée	En chasse/ transit, ponctuellement en gîte arboré	An. IV	NT	ZNr		Modéré	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* -attendu	En chasse/transit ponctuel	An. IV	LC	-		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

En bleu, les espèces concernées par l'évaluation des incidences

Pour les espèces « annexe II » contactées et ayant engendré la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440, une petite monographie est proposée ci-après afin de comprendre la représentativité de la zone d'étude par rapport aux populations de la ZSC. La ZSC ne faisant pas état de la Barbastelle d'Europe, cette dernière n'est plus prise en compte dans la suite du document.

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 essaims 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 (*Myotis cappaccinii*).
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 grand 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 à de nombreuses reprises aussi bien en 2014 qu'en 2019. En 2019, on peut même lui attribuer une activité très forte sur plusieurs points d'enregistrement. Cela démontre un réel intérêt de l'ensemble de la zone d'étude pour son activité de chasse / transit. Et sachant que c'est une espèce strictement cavernicole, elle ne peut pas trouver de gîte sur la zone d'étude.

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 Minioptère 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 Minioptère 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 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 échancrées *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 échancrées - CBE, 2007

Dynamique et menace : en Languedoc-Roussillon, le Murin à oreilles échancrées 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.

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)	Préo-ccupa-tion mineure	Préoc-cupation 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 en 2014 comme en 2019, sur plusieurs points d'écoute. Sa fréquentation est jugée faible à modérée 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 appentis de jardins.

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 Murin à oreilles échancrées 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 échancrées 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.

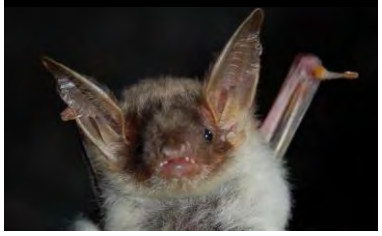
Effectifs - zone étude	Statut biologique sur zone	Enjeu local	Effectifs ZSC	Statut biologique sur la ZSC	Intérêt de la ZSC pour l'espèce	Représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC
2 contacts au total, sur une nuit d'enregistrement et sur un point d'écoute	Chasse/transit/ gîte possible	Faible	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	1 072

« **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 FSD de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean », les deux espèces sont mentionnées.

Grand murin -CBE ,2007



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 *myotis*	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 grands murins dans les régions où il est décelable en nombre en hiver. Ces deux espèces sont vulnérables à la rénovation de bâtiments, l'engrillagement 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) : sur un seul point d'écoute manuel en 2014 (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) et sur un point d'écoute automatique à chaque nuit d'écoute de 2019. Trois contacts par heure ont été signalés au niveau du point d'écoute de 2014 (correspondant à un contact sur un temps d'écoute de 20 minutes), et un seul pour chacun des points de 2019. 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 à la ZSC : 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**

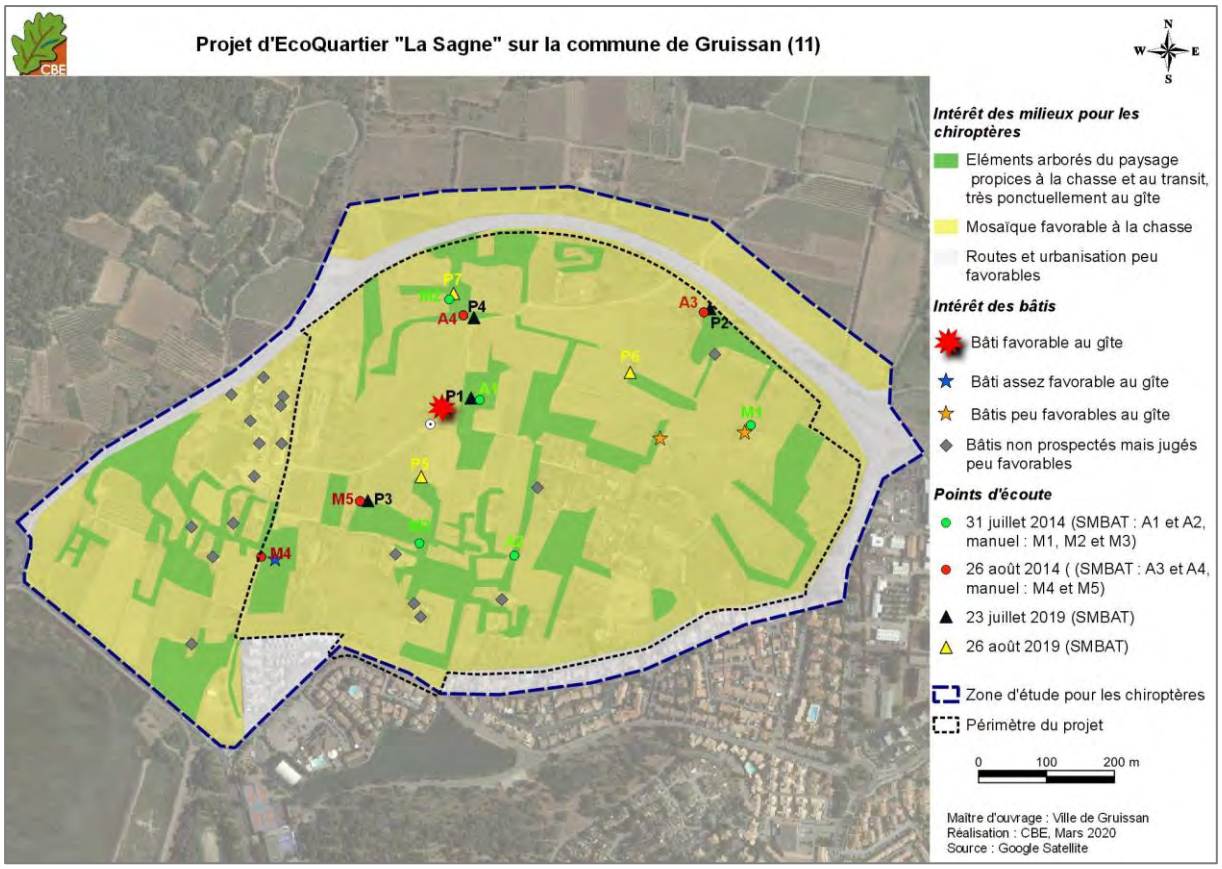
Le tableau suivant retrace, plus globalement, la présence du Petit Murin et du Grand Murin dans les sites du réseau Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon, de France et d'Europe.

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	2 738

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 rappelle les habitats avérés et/ou attendus d'alimentation des espèces patrimoniales recensées sur la zone d'étude, dont les espèces d'intérêt communautaire.



Carte 18 : rappel des 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*. Cependant, 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 à la ZSC

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 le 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 cerclé 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 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 (16 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.
Pour rappel, les autres espèces (flore et poisson) d'intérêt communautaire n'étant pas attendues sur la zone d'étude, elles ne sont pas considérées dans les présente analyse.

Le tableau suivant résume la représentativité de la zone d'étude par rapport à la ZSC pour chaque espèce d'intérêt communautaire avérée/attendue sur la zone d'étude et inscrite dans FSD de ce site.

Tableau 35 : 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				
Miniopterus schreibersii	Résidente	Avéré en chasse/transit	Faible	Faible
Myotis blythii	Résidente	Avéré en chasse/transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	Faible (Grand *Myotis*)	Faible
Myotis myotis	Résidente	Avéré en chasse/transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	Faible (Grand *Myotis*)	Faible
Myotis emarginatus	Résidente	Avéré en chasse/transit, gîtes épars possibles	Faible	Faible
Rhinolophus ferrumequinum	Résidente	Absent (espèce jugée non attendue)	-	Nulle
Rhinolophus hipposideros	Résidente	Absent (espèce jugée non attendue)	-	Nulle

IV.3.3. **Incidences pressenties sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440**

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 de la ZSC, justifiant une représentativité nulle de ces habitats vis-à-vis de la ZSC. Les incidences du projet sont donc nulles en ce qui concerne la conservation de cet habitat sur la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».

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 36 : 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	ZSC	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 la ZSC		**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 37 : 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	ZSC	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**
		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 la ZSC		**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 le futur écoquartier, 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.

✓ **Autres espèces**

Pour rappel, aucune autre espèce d'intérêt communautaire mentionnée dans le site « Complexe lagunaire de Bages-Sigean », de flore comme de faune, n'a été rencontrée sur la zone d'étude ou n'y est attendue. Aucune incidence n'est estimée ici.

IV.3.4. **Mesures correctrices**

Les mesures de réduction d'incidences sont similaires à celles présentées dans le chapitre IV.2.4 (mesures correctrices).

Pour rappel, il d'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

Elles permettent d'atténuer les incidences de faibles à négligeable pour les chiroptères.

IV.3.5. **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 œuvre des mesures réductrices).

Tableau 38 : 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 de la ZSC
Habitats	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	6 ha	**Nulle**
	Autres habitats inscrits au FSD	3 autres habitats présents	**Nulle**
Chiroptères	*Miniopterus schreibersii*	Avéré en chasse/ transit	**Très faible**
	Myotis blythii	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	**Faible**
	Myotis myotis	Avéré en chasse/ transit (Grand *Myotis*), gîtes épars possibles	**Faible**
	Myotis emarginatus	Avéré en chasse/ transit, gîtes épars possibles	**Faible**
	Rhinolophus ferrumequinum	Absent (espèce jugée non attendue)	**Nulle**
	Rhinolophus hipposideros	Absent (espèce jugée non attendue)	**Nulle**

IV.3.6. **Conclusion des effets du projet sur l'état de conservation de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » FR9101440**

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 de la ZSC « 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 futur écoquartier « La Sagne » et des milieux réellement différents, une simple note, présentée dans le présent chapitre, est jugée suffisante pour justifier l'absence d'incidence.

Deux habitats et quatre espèces 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 39 : liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien »

Intitulé et code Natura 2000	Surface (% de couverture)	Qualité des données	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	8 480,8 ha (97,73 %)	G	A	A	A	A
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	4,77 ha (0,05 %)	G	D			

- Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple)
- Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %
- Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite »
- Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Tableau 40 : liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien »

Espèce		Population présente sur le site				Evaluation du site			
		Type	Unité	Catégorie	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
Code	Nom de l'espèce			C | R | V | P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
Poisson									
1095	*Petromyzon marinus*	p	i	P	DD	D			
1103	*Alosa fallax*	r	i	P	M	B	C	C	C
Reptiles									
1224	*Caretta caretta*	c	i	R	DD	C	B	C	B
Mammifères									
1349	*Tursiops truncatus*	c	i	R	DD	C	B	C	B

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 ou n'est 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

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 médite rranéennes (Limonietalia) » dans le territoire du Parc Naturel Régional de la N arbonnaise 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., Boullet 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 restauration*. 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 I : 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.

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'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.

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 Europeans 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

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*. 7ème 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 de la zone d'étude du projet les 18 avril, 15 mai et 3 juillet 2014, 27 février 2015 et 8 avril et 31 mai 2019 : 365 espèces

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Aegilops geniculata Roth, 1797	Égilope ovale	
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl., 1850	Dactyle des grèves	
Agave americana L., 1753	Agave d'Amérique	
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide blanche	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailanthe	
Ajuga iva (L.) Schreb., 1773	Ivette musquée	
Alcea rosea L., 1753	Rose trémière	
Allium longispathum D.Delaroche, 1811	Ail en panicule	
Allium neapolitanum Cirillo, 1788	Ail de Naples	
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	Poireau des vignes	
Allium porrum L., 1753	Poireau	
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale	
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	
Alyssum simplex Rudolphi, 1799	Alysson des champs	
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid	
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs	
Anthemis maritima L., 1753	Anthémis maritime	
Antirrhinum majus L. subsp. majus	Grand Muflier	
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius	
Aristolochia clematitis L., 1753	Aristoloche Clématite	
Artemisia caerulescens subsp. gallica (Willd.) K.M.Perss., 1974	Armoise maritime	ZNs
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence	
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage	
Asphodelus fistulosus L., 1753	Asphodèle fistuleuse	
Astragalus hamosus L., 1753	Astragale à fruits en hameçon	
Astragalus monspessulanus L., 1753	Astragale de Montpellier	
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	
Avena sativa subsp. sterilis (L.) De Wet, 1981	Avoine stérile	
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	
Beta vulgaris subsp. maritima (L.) Arcang., 1882	Betterave maritime	
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux	
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933	Chlore tardive	ZNs

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Blackstonia imperfoliata (L.f.) Samp., 1913	Chlore imperfoliée	ZNs
Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940	Barbon velu	
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	
Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux	
Bromus catharticus Vahl, 1791	Brome purgatif	
Bromus diandrus Roth subsp. diandrus	Brome à deux étamines	
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome fausse Orge	
Bromus lanceolatus Roth, 1797	Brome lancéolé	
Bromus rubens L., 1755	Brome rouge	
Bromus sterilis L., 1753	Brome stérile	
Bunias erucago L., 1753	Roquette d'Orient	
Bupleurum fruticosum L., 1753	Buplèvre ligneux	
Calendula arvensis L., 1763	Souci des champs	
Calystegia sepium (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris	Capselle	
Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense	
Carex distans L., 1759	Laîche à épis distants	
Carex extensa Gooden., 1794	Laîche étirée	
Carex halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller	
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre	
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	Ficoide doux	
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	
Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	
Celtis australis L., 1753	Micocoulier	
Centaurea aspera L., 1753	Centaurée rude	
Centaurea benedicta (L.) L., 1763	Cnicaut béni	ZNc
Centaurium erythraea Raf., 1800	Petite Centaurée	
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trape	
Centranthus ruber (L.) DC., 1805	Lilas d'Espagne	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain	
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée amère	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	
Cistus albidus L., 1753	Ciste blanc	
Clematis flammula L., 1753	Clématite brûlante	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Clematis vitalba L., 1753	Clématite Vigne-blanche	
Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891	Calament Népéta	
Clypeola jonthlaspi L., 1753	Clypéole	
Cneorum tricoccon L., 1753	Camélée	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	
Convolvulus cantabrica L., 1753	Liseron des monts Cantabriques	
Convolvulus sepium L., 1753	Liset	
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	
Crataegus azarolus L., 1753	Épine d'Espagne	
Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891	Néflier	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	
Crepis bursifolia L., 1753	Crépide à feuilles de Capselle	
Crepis foetida L., 1753	Crépide fétide	
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépis à feuilles de pissenlit	
Cupressus sempervirens L., 1753	Cyprès sempervirent	
Cupressus x leylandii A.B.Jacks. & Dallim., 1926	Cyprès de Leyland	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	
Cynoglossum creticum Mill., 1768	Cynoglosse de Crète	
Cynosurus echinatus L., 1753	Crételle hérissée	
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne	
Daucus carota L., 1753	Carotte commune	
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	Fausse Roquette	
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles étroites	
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse	
Dorycnium pentaphyllum Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles	
Echinops ritro L., 1753	Échinops	
Echium arenarium Guss., 1826	Vipérine des sables	ZNs
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Olivier de Bohême	
Elaeagnus x ebbingei Door.	Chalef de Ebbing	
Elytrigia atherica (Link) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent du littoral	
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs	
Elytrigia juncea (L.) Nevski subsp. juncea	Chiendent à feuilles de Jonc	
Erigeron bonariensis L., 1753	Érigéron crépu	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	
Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-cigogne	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de Ciguë	
Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789	Erodium fausse-Mauve	
Erophila verna (L.) Chevall., 1827	Drave printanière	
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	
Euphorbia characias L., 1753	Grande Euphorbe	
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe exiguë	
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe Réveille-matin	
Euphorbia segetalis L., 1753	Euphorbe des moissons	
Euphorbia serrata L., 1753	Euphorbe dentée	
Festuca arundinacea Schreb., 1771	Fétuque roseau	
Ficus carica L., 1753	Figuier	
Filago gallica L., 1753	Cotonnière de France	
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière spatulée	
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil	
Fumana ericoides (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère	
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, 1838	Fumana à feuilles de thym	
Fumaria bastardii Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard	
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante	
Fumaria gaillardotii Boiss., 1867	Fumaria	
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1847	Fumeterre des murs	
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	
Fumaria parviflora Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	
Galactites elegans (All.) Soldano, 1991	Chardon élégant	
Galactites tomentosus Moench, 1794	Chardon laiteux	
Galatella sedifolia (L.) Greuter, 2003	Aster âcre	
Galium aparine L., 1753	Gaillet Gratteron	
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	
Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris	
Gazania rigens (L.) Gaertn., 1791	Gazania	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	
Geranium robertianum subsp. purpureum (Vill.) Nyman, 1878	Géranium pourpre	
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	
Halimione portulacoides (L.) Aellen, 1938	Obione faux Pourpier	
Hedera algeriensis Hibberd, 1864	Lierre d'Algérie	
Hedera helix L., 1753	Lierre	
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hédipnoïs polymorphe	
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	
Herniaria hirsuta L., 1753	Herniaire hérissée	
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis à longues Bractées	
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde	
Hordeum murinum subsp. leporinum (Link) Arcang., 1882	Orge des lièvres	
Hypericum perfoliatum L., 1767	Millepertuis perfolié	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle radicante	
Iris germanica L., 1753	Iris germanique	
Iris orientalis L.	Iris turc	
Iris reichenbachiana Klatt, 1866	Iris maritime	
Jasminum fruticans L., 1753	Jasmin d'été	
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	
Juncus acutus L., 1753	Jonc aiguë	
Juncus maritimus Lam., 1794	Jonc maritime	
Juniperus oxycedrus L., 1753	Cade, Genévrier oxycèdre	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scarole	
Lagurus ovatus L., 1753	Queue de Lièvre	
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier amplexicaule	
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	
Lathyrus annuus L., 1753	Gesse annuelle	
Lathyrus cicera L., 1753	Gesse chiche	
Lathyrus clymenum L., 1753	Gesse Climène	
Lavandula angustifolia Mill., 1768	Lavande officinale	
Lavandula latifolia Medik., 1784	Lavande aspic	
Lepidium draba L., 1753	Passerage Drave	
Lepidium graminifolium L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	
Limbarda crithmoides (L.) Dumort., 1829	Inule faux crithme	
Limonium duriusculum (Girard) Fourr., 1869	Statice dure	
Limonium echioides (L.) Mill., 1768	Statice fausse Vipérine	Znr
Limonium ferulaceum (L.) Chaz., 1790	Statice faux-ferula	ZNs, Lr
Limonium girardianum (Guss.) Fourr., 1869	Statice de Girard	
Limonium legrandii (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben, 1978	Statice de Le Grand	ZNs, Lr
Limonium narbonense Mill., 1768	Statice de Narbonne	
Limonium virgatum (Willd.) Fourr., 1869	Statice raide	Znr
Linaria arvensis (L.) Desf., 1799	Linaire des champs	
Linum strictum L., 1753	Lin dressé	
Linum trigynum L., 1753	Lin de France	
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Lobularia maritima (L.) Desv., 1815	Alysson maritime	
Lolium rigidum Gaudin, 1811	Ivraie à épis serrés	
Lonicera etrusca Santi, 1795	Chèvrefeuille d'Etrurie	
Lonicera implexa Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares	
Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	
Lotus corniculatus subsp. tenuis (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher, 1887	Lotier glabre	
Lotus dorycnium L., 1753	Badasse	
Lotus herbaceus subsp. gracilis (Jor.) Jauzein, 2010	Dorycnie herbacée	
Lunaria annua L., 1753	Monnaie-du-Pape	
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	
Malva arborea (L.) Webb & Berthel., 1837	Mauve en arbre	
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sylvestre	
Medicago littoralis Rohde ex Loisel., 1810	Luzerne marine	
Medicago marina L., 1753	Minette marine	
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	
Medicago truncatula Gaertn., 1791	Luzerne tronquée	
Melica ciliata L., 1753	Mélique ciliée	
Melilotus sulcatus Desf., 1799	Mélilot sillonné	
Morus alba L., 1753	Mûrier blanc	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	
Olea europaea L., 1753	Olivier, Oléastre	
Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet	
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	
Onopordum acanthium L., 1753	Onopordon faux-acanthe	
Onopordum illyricum L., 1753	Onopordon d'Illyrie	
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	
Ophrys bombyliflora Link, 1800	Ophrys Bombyx	ZNs, PN
Ophrys exaltata Ten., 1819	Ophrys	
Ophrys lutea Cav., 1793	Ophrys jaune	
Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850	Oponce vigoureuse	
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Figuier de Barbarie	
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	
Ornithogalum umbellatum L., 1753	Dame-d'onze-heures	
Oxalis articulata Savigny, 1798	Oxalis articulée	
Paliurus spina-christi Mill., 1768	Paliure Epine-du-Christ	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Pallenis spinosa (L.) Cass., 1825	Astérolide épineuse	
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	
Parapholis filiformis (Roth) C.E.Hubb., 1946	Lepture filiforme	
Pardoglossum cheirifolium (L.) Barbier & Mathez, 1973	Cynoglosse à feuilles de Giroflée	
Passiflora caerulea L., 1753	Passiflore	
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	
Phillyrea angustifolia L., 1753	Alavert à feuilles étroites	
Phillyrea latifolia L., 1753	Alavert à feuilles larges	
Phragmites australis (Cav.) Steud., 1840	Roseau, Phragmite	
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse Epervière	
Pinus halepensis Mill., 1768	Pin d'Alep	
Pinus pinea L., 1753	Pin parasol	
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851	Faux Millet	
Pistacia lentiscus L., 1753	Lentisque	
Pistacia terebinthus L., 1753	Pistachier térébinthe	
Plantago afra L., 1762	Plantain pucier	
Plantago albicans L., 1753	Plantain blanchissant	
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	
Plantago crassifolia Forssk., 1775	Plantain à feuilles grasses	
Plantago lagopus L., 1753	Plantain Pied-de-Lièvre	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	
Plantago maritima subsp. serpentina (All.) Arcang., 1882	Plantain Serpentain	
Plumbago europaea L., 1753	Dentelaire européenne	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	
Poa trivialis L., 1753	Pâturin vulgaire	
Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chausse-trape	
Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles	
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier maraîcher	
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	
Prunus armeniaca L., 1753	Abricotier	
Prunus domestica L., 1753	Prunier domestique	
Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier	
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	
Psilurus incurvus (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Psilure	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Pyracantha	
Quercus coccifera L., 1753	Chêne Kermès	
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert	
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	Cousteline	
Reseda alba subsp. hookeri (Guss.) Arcang., 1882	Réséda blanc	
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda Raiponce	
Rhamnus alaternus L., 1753	Alaterne	
Romulea ramiflora Ten., 1827	Romulée ramifiée	ZNr
Rosa canina L., 1753	Eglantier	
Rosmarinus officinalis L., 1753	Romarin	
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Koélérie à crête	
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme	
Rumex crispus L., 1753	Oseille à feuilles crispées	
Rumex pulcher L., 1753	Oseille élégante	
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	
Ruta angustifolia Pers., 1805	Rue à feuilles étroites	
Sagina apetala subsp. erecta F.Herm., 1912	Sagine sans pétales	
Salsola soda L., 1753	Soude commune	
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	
Salvia verbenaca subsp. clandestina (L.) Batt., 1890	Sauge	
Sanguisorba minor Scop., 1771	Petite Pimprenelle	
Sanguisorba verrucosa (Link ex G.Don) Ces., 1842	Pimprenelle verruqueuse	
Santolina chamaecyparissus L., 1753	Santoline petit cyprès	
Sarcocornia fruticosa (L.) A.J.Scott, 1978	Salicorne en buisson	
Scabiosa atropurpurea var. maritima (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime	
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	
Schoenus nigricans L., 1753	Choin noirâtre	
Scirpoides holoschoenus subsp. romanus (L.) auct.	Scirpe-Jonc romain	
Scolymus hispanicus L., 1753	Scolyme d'Espagne	
Scolymus maculatus L., 1753	Scolyme maculé	
Scorpiurus muricatus subsp. subvillosus (L.) Thell., 1912	Chenillette poilue	
Scorzonera laciniata L., 1753	Podosperme lacinié	
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	Orpin élevé	
Senecio inaequidens DC., 1838	Seneçon du Cap	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon vulgaire	
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	
Seseli tortuosum L., 1753	Séséli tortueux	
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	
Sherardia arvensis L., 1753	Sherardie, Rubéole des champs	
Silene gallica L., 1753	Silène de France	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Silene italica (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles	
Silene nocturna L., 1753	Silène nocturne	
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille	
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crepis bulbeux	
Sonchus maritimus L., 1759	Laiteron maritime	
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron maraîcher	
Sonchus tenerrimus L., 1753	Laiteron délicat	
Spartium junceum L., 1753	Spartier	
Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840	Sabline rouge	
Spergularia bocconi (Scheele) Graebn., 1919	Spergulaire de Boccone	
Suaeda maritima (L.) Dumort., 1829	Soude maritime	
Suaeda vera Forssk. ex J.F.Gmel., 1791	Soude vraie	
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Aster écailleux	
Syringa emodi Royle	Lilas	
Tamarix gallica L., 1753	Tamaris de France	
Teucrium polium subsp. clapae S.Puech, 1971	Germandrée de la Clape	
Thymus vulgaris L., 1753	Thym, Farigoule	
Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	Torilis des champs	
Tragopogon dubius Scop., 1772	Grand salsifis	
Tragopogon porrifolius L., 1753	Salsifis austral	
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	
Tribulus terrestris L., 1753	Croix de Malte	
Trifolium angustifolium L., 1753	Trèfle à feuilles étroites	
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	
Trifolium cherleri L., 1755	Trèfle de Cheler	
Trifolium glomeratum L., 1753	Trèfle aggloméré	
Trifolium lappaceum L., 1753	Trèfle fausse Bardane	
Trifolium maritimum Huds., 1762	Trèfle écailleux	
Trifolium nigrescens Viv., 1808	Trèfle noircissant	
Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude	
Trifolium stellatum L., 1753	Trèfle étoilé	
Trifolium tomentosum L., 1753	Trèle tomenteux	
Triglochin bulbosum subsp. barrelieri (Loisel.) Rouy, 1912	Troscart bulbeux de Barrelier	
Typha domingensis (Pers.) Steud., 1821	Massette australe	
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus	
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps	

Nom scientifique (taxref v12)	Nom commun	Statut, patrimonialité*
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme faux-picris	
Valerianella coronata f. coronata	Valérianelle	
Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde	
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	
Verbascum sinuatum L., 1753	Molène sinuée	
Veronica cymbalaria Bodard, 1798	Véronique Cymbalaire	
Veronica polita Fr., 1819	Véronique polie	
Vicia hybrida L., 1753	Vesce hybride	
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	
Vicia sativa subsp. cordata (Wulfen ex Hoppe) Batt., 1889	Vesce à feuilles en cœur	
Vicia tetrasperma subsp. gracilis (Lois.) Hook.f., 1870	Vesce à petites fleurs	
Vitis vinifera L., 1753	Vigne cultivée	
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	
Yucca gloriosa L., 1753	Yucca	
Zannichellia palustris subsp. pedicellata (Wahlenb. & Rosén) Arcang., 1882	Zannichellie pédicellée	

* **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 et statuts de conservation des invertébrés sur la zone d'étude

Inventaires réalisés en 2014

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Araneae				
Thomisidae	*Synema globosum*	Araignée Napoléon	TC	-
Scorpiones				
Euscorpiidae	*Euscorpius flavicaudis*	Scorpion noir à queue jaune	C	-
Coléoptères				
Cerambycidae	*Agapanthia cardui*	-	C	-
Rutelidae	*Anisoplia remota*	-	C	-
Dermestidae	*Attagenus trifasciatus*	-	-	-
Scarabaeidae	***Bubas bubalus***	-	**AC**	**Zns**
Cantharidae	*Cantharis fusca*	Cantharide commune	TC	-
Cetoniidae	*Cetonia aurata*	Cétoine dorée	TC	-
Cerambycidae	*Chlorophorus varius*	Chlorophore soufré	C	-
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	TC	-
Dasytidae	*Enicopus ater*	-	-	-
Histeridae	*Hister quadrimaculatus*	Hister à quatre taches	C	-
Curculionidae	*Lixus pulverulentus*	-	AC	-
Meloidae	*Mylabris quadripunctata*	Mylabre à quatre points	TC	-
Oedemeridae	*Oedemera nobilis*	Oedémère noble	TC	-
Tenebrionidae	*Omophlus lepturoides*	-	TC	-
Cetoniidae	*Oxythyrea funesta*	Cétoine grise	TC	-
Apionidae	*Perapion marchicum*	-	-	-
Dasytidae	*Psilothrix viridicoerulea*	-	TC	-
Cerambycidae	*Purpuricenus budensis*	Purpuricène du Chêne vert	AC	-
Cantharidae	*Rhagonycha fulva*	Téléphore fauve	C	-
Tenebrionidae	*Scaurus striatus*	-	AC	-
Cetoniidae	*Tropinota hirta*	Cétoine hérissée	TC	-
Dictyoptères				
Mantidae	*Ameles decolor*	Mante décolorée	TC	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	TC	-
Hemiptères				
Pentatomidae	*Aelia acuminata*	Punaise des blé	TC	-
Pentatomidae	*Carpocoris mediterraneus atlanticus*	Pentatome méridional	TC	-
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise	TC	-
Cicadidae	*Cicadatra atra*	Cigale noire	TC	-
Pentatomidae	*Codophila varia*	-	TC	-
Coreidae	*Coreus marginatus*	Corée marginée	TC	-
Rhopalidae	*Corizus hyoscyami*	Punaise de la Jusquiame	C	-
Pentatomidae	*Graphosoma semipunctatum*	Graphosome ponctué	TC	-
Lygaeidae	*Lygaeus equestris*	Punaise écuyère	TC	-
Rhopalidae	*Maccevethus sp*	-	-	-
Pentatomidae	*Rhaphigaster nebulosa*	Punaise nébuleuse	C	-
Lygaeidae	*Spilostethus pandurus*	-	TC	-
Membracidae	*Stictocephala bisonia*	-	C	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Rhopalidae	*Stictopleurus punctatonervosus*		AC	-
Hyménoptères				
Apidae	*Apis mellifera*	Abeille domestique	TC	-
Crabronidae	*Bembix oculata*	-	C	-
Formicidae	*Camponotus cruentatus*	-	TC	-
Formicidae	*Pheidole pallidula*		TC	-
Sphecidae	*Sceliphron caementarium*	-	TC	-
Lépidoptères				
Pieridae	*Aporia crataegi*	Gazé	C	-
Lycaenidae	*Aricia agestis*	Collier-de-Corail	TC	-
Nymphalidae	*Brintesia circe*	Silène	TC	-
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Grisette, Hespérie de l'Alcée	C	-
Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	Azuré des Nerpruns	C	-
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	C	-
Noctuidae	*Dysgonia algira*	-	C	-
Pieridae	*Gonepteryx cleopatra*	Citron de Provence	TC	-
Nymphalidae	*Hipparchia semele*	Agreste	C	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère	TC	-
Lycaenidae	*Leptotes pirithous*	Azuré de la Luzerne	C	-
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	TC	-
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Myrtil	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia lachesis*	Echiquier d'Ibérie	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia occitanica*	Echiquier d'Occitanie	TC	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon	TC	-
Nymphalidae	*Pararge aegeria*	Tircis	TC	-
Castniidae	*Paysandisia archon*	-	C	-
Pieridae	*Pieris brassicae*	Pieride du Chou	TC	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Pieride de la Rave	TC	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	TC	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubanné	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de la Canche	TC	-
Notodontidae	*Thaumetopoea pityocampa*		C	-
Hesperiidae	***Thymelicus acteon***	**Hespérie du Chiendent**	**C**	**NT(LRE)**
Nymphalidae	*Vanessa atalanta*	Vulcain	C	-
Zygaenidae	*Zygaena filipendulae*	Zygène de la Filipendule	C	-
Zygaenidae	*Zygaena lavandulae*	Zygène de la Lavande	C	-
Zygaenidae	*Zygaena trifolii*	Zygène du Trèfle	C	-
Neuroptères				
Myrmeleontidae	*Creoleon lugdunensis*	-	AC	-
Ascalaphidae	*Libelloides ictericus*	Ascalaphe loriot	AC	-
Myrmeleontidae	*Macronemurus appendiculatus*		TC	-
Myrmeleontidae	*Palpares libelluloides*	Grand fourmilion	C	-
Odonates				
Coenagrionidae	***Ischnura pumilio***	**Agrion nain**	**AC**	**Zns, DR-MODE**
Libellulidae	*Libellula depressa*	Libellule déprimée	C	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Libellulidae	*Orthetrum cancellatum*	Orthetrum réticulé	TC	-
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum à nervures rouges	TC	-
Orthoptères				
Acrididae	*Acrida ungarica*	Truxale méditerranéenne	C	-
Acrididae	*Acrotylus fischeri*	Oedipode framboisine	C	-
Acrididae	*Aiolopus strepens*	Oedipode automnale	C	-
Catantopidae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	TC	-
Acrididae	***Calephorus compressicornis***	**Criquet des dunes**	**AR**	**D III, P3 (NAT), P2 (MED)**
Catantopidae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé	TC	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste	C	-
Tettigoniidae	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré	AC	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc	TC	-
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*	Criquet de Jago	C	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*	Criquet élégant	TC	-
Acrididae	*Oedaleus decorus*	Oedipode soufrée	C	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	Oedipode turquoise	TC	-
Acrididae	*Omocestus raymondi*	Criquet des garrigues	C	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	TC	-
Tettigoniidae	*Phaneroptera nana*	Phanéroptère méridional	C	-
Tettigoniidae	***Platycleis falx laticauda***	**Decticelle à serpe**	**TC**	**P3 (NAT), P2 (MED)**
Tettigoniidae	***Platycleis sabulosa***	**Decticelle des sables**	**AC**	**P3 (NAT & MED)**
Tettigoniidae	*Tessellana tessellata*	Decticelle carroyée	TC	-
Tettigoniidae	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	TC	-

Inventaires réalisés en 2019

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Arachnides				
Araneidae	*Argiope lobata*	Argiope lobée	C	-
Dictyoptères				
Mantidae	*Ameles decolor*	Mante décolorée	TC	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	TC	
Hemiptères				
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise (la), Cigale de l'orne (la), Cigale panachée (la), Cacan (le)	TC	-
Cicadidae	*Lyristes plebejus*	Cigale plébéienne (La), Grande Cigale commune (la)	TC	-
Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Punaise arlequin	TC	-
Hyménoptères				
Scoliidae	*Colpa sexmaculata*		AC	-
Lépidoptères				

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')	C	-
Hesperiidae	***Thymelicus acteon***	**Hespérie du Chiendent (L'), Hespérie Actéon (L'), Actéon (L')**	**C**	**NT (LRE)**
Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	Brun du pélargonium (Le), Argus des Pélargoniums (L')	C	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	TC	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère (La), Satyre (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Melanargia occitanica*	Échiquier d'Occitanie (L'), Demi-Deuil occitan (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubané (Le), Tityre (Le), Titire (Le)	TC	-
Nymphalidae	*Pyronia cecilia*	Ocellé de le Canche (Le), Ida (L')	TC	-
Nymphalidae	*Vanessa cardui*	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	C	-
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé (Le)	TC	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	TC	-
Pieridae	*Euchloe crameri*	Piéride des Biscutelles (La)	C	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	TC	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert (Le), Piéride du Réséda (La), Marbré (Le), Piéride marbrée (La), Piéride du Radis (La)	TC	-
Sphingidae	*Macroglossum stellatarum*	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	C	-
Zygaenidae	*Zygaena fausta*	Zygène de la Petite coronille (La)	C	-
Neuroptères				
Myrmeleontidae	*Macronemurus appendiculatus*		TC	-
Odonates				
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	TC	-
Orthoptères				
Acrididae	*Acrida ungarica mediterranea*	Truxale occitane, Criquet des Magyars, Criquet à long nez, Truxale méditerranéenne	AC	-
Acrididae	*Aiolopus strepens*	OEdipode automnale, Criquet farouche	TC	-
Acrididae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	TC	-
Acrididae	***Calephorus compressicornis***	**Criquet des dunes**	**AR**	**P2 (MED) & P3 (NAT)**
Acrididae	*Calliptamus barbarus*	Caloptène ochracé, Criquet de Barbarie	TC	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste, Sauteriot	TC	-

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*		C	
Acrididae	*Euchorthippus chopardi*	Criquet du Bragalou, Criquet de l'Aphyllanthe	AC	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*		TC	-
Acrididae	*Locusta cinrescens*	Criquet cendré	TC	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	TC	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	TC	-
Acrididae	*Pezotettix giornae*	Criquet pansu	TC	-
Tettigoniidae	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	AC	-
Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc	TC	-
Tettigoniidae	*Ephippiger diurnus diurnus*		TC	-
Tettigoniidae	***Platycleis falx laticauda***	**Decticelle à serpe**	**C**	**VU (LRE) ; P2 (MED) & P3 (NAT)**
Tettigoniidae	*Platycleis intermedia*	Decticelle intermédiaire	TC	-
Tettigoniidae	***Saga pedo***	**Magicienne dentelée, Langouste de Provence, Saga aux longues pattes**	**C**	**DH IV ; PN ; Zns ; P3 (NAT & MED)**
Tettigoniidae	*Tylopsis lilifolia*	Phanéroptère liliacé, Phi.lnéroptère feuille-de-lys, Sauterelle feuille-de-lys	TC	-
Autres arthropodes				
Scolopendridae	*Scolopendra cingulata*	Scolopendre méditerranéenne	C	-

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

DR : Enjeu régional selon la hiérarchisation des insectes présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR) : MODE : modéré

Annexe 3 : liste des chiroptères détectés lors des prospections de 2014 à 2019

Liste des espèces contactées lors des sorties de 2014, avec le nombre de contacts en fonction de chaque point d'écoute et sorties (somme des contacts sur une nuit pour les points A1 et A2 ; somme des contacts par heure sur A3 et A4 et les points M1 à M5)

	Date de prospection	31/07/2014					26/08/2014				Total
	Détecteurs	Automatiques (SM2 Bat+)		Manuels (Pettersson D240x)			Automatiques (SM2 Bat+) - enregistrement sur 1h		Manuels (Pettersson D240x)		
	Points d'écoute	A1	A2	M1	M2	M3	A3	A4	M4	M5	
Espèces	Sérotine commune	8	6		15		3	7			39
	Molosse de Cestoni	4	3	3		3			3	24	40
	Vespère de Savi	6			6		13	11	9	3	48
	Minioptère de Schreibers*	15	28	3	6		9	12	3	3	79
	Noctule commune	5			3		1			9	18
	Pipistrelle de Kuhl	41	101		9	9	32	11	15	3	221
	Pipistrelle commune	95	309	6	6	27	31	28	36	12	550
	Pipistrelle pygmée	90	210	15	6	15	61	42	24	12	475
	Oreillard roux	1									1
	Noctule de Leisler	1	90								91
	Pipistrelle de Nathusius		13					2			15
	Murin de Natterer								3	3	6
	Murin à oreilles échancrées*		2								2
Groupes d'espèces	Sérotules (*Eptesicus/Nyctalus*)	7	4				1	6		3	21
	PipMi (*Pipistrellus/Miniopterus*)	9	7				4	3	15	6	44
	Myotis sp (Murins indéterminés)	2	2				1				5
	Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	2	6				29	13	6		56
	Chiroptère sp.	1	2				1		9	6	19
	Plecotus Sp (Oreillard non déterminé)	2									2
	Hyppip (*Hypsugo/Pipistrellus*)							1			1
	Grand *myotis* (Grand et Petit Murin)*			3							3

*espèces d'intérêt communautaire

Liste des espèces de chiroptères contactées lors des points d'écoute réalisés en 2019

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions estivales							Total des contacts
	23-juil-19				26-août-19			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
Barbastelle d'Europe*		1						1
Murin à oreilles échancrées*	1	3		2			1	7
Minioptère de Schreibers*	104	60		11	73	122	63	433
Vespère de Savi	16	38	13	37	12	26	26	168
Pipistrelle de Kuhl	2		27	1		4	3	37
Pipistrelle de Nathusius			1			2	4	7
Pipistrelle commune	190	47	75	78	72	43	343	848
Pipistrelle pygmée	108	32	92	12	115	107	153	619
Noctule commune							1	1
Noctule de Leisler	7	2	3	6	12	9	7	46
Sérotine commune	1	3	3	5		3	4	19
Oreillard gris	4					7		11
Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl	63	90	12	22	22	80	6	295
Murin indéterminé			1			1		2
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée					1			1
Nombre de contacts total/SMBAT sans pipistrelles	496	276	227	174	307	404	611	2495

*espèces d'intérêt communautaire

Annexe 4 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées entre 2014 et 2019

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Accipitridés									
Milan noir	*Milvus migrans*	X	X	LC		LC			Modéré
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		X	LC	NA c	LC			Faible
Alaudidés									
Cochevis huppé	*Galerida cristata*		X	LC		LC			Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	LC	NA c	LC			Faible
Anatidés									
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*		X	LC	LC	LC			Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC	DD			
Apodidés									
Martinet noir	*Apus apus*		X	NT		LC			Faible
Ardéidés									
Héron cendré	*Ardea cinerea*		X	LC	NA c	LC			Faible
Columbidés									
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	LC			NH
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC		LC			NH
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU		LC			NH
Corvidés									
Pie bavarde	*Pica pica*			LC		LC			NH
Choucas des tours	*Corvus monedula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Cuculidés									
Coucou gris	*Cuculus canorus*		X	LC		LC			Faible
Embérizidés									
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		X	LC		LC			Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		X	EN		CR			Fort
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		X	LC		LC			Faible
Falconidés									
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		X	NT	NA d	LC			Faible
Fringillidés									
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		X	LC	NA d	LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Serin cini	*Serinus serinus*		X	VU		LC			Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		X	VU	NA d	NT			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		X	VU	NA d	VU			Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		X	VU	NA d	NT			Modéré
Gruidés									
Grue cendrée	*Grus grus*	X	X	CR	NT		E4		
Hirundinidés									
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	NT		NT			Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		X	NT		LC			Faible
Laniidés									
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	X	X	NT	NA c	NT			Modéré
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*		X	VU		NT		ZNc	Fort
Laridés									
Goéland leucophée	*Larus michahellis*		X	LC	NA d	LC			Faible
Méropidés									
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		X	LC		NT		ZNr	Modéré
Motacillidés									
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		X	VU	DD	VU			Modéré
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		X	LC		NT			Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		X	LC	NA d	LC			Faible
Muscicapidés									
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		X	NT		LC			Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		X	VU		EN			Modéré
Oriolidés									
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		X	LC		LC			Faible
Paridés									
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		X	LC		LC			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		X	LC	NA b	LC			Faible
Passéridés									
Moineau domestique	*Passer domesticus*		X	LC		LC			Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*		X	EN		NT			Faible
Moineau soulcie	*Petronia petronia*		X	LC		LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Phalacrocoracidés									
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		X	LC	LC	NAb			
Phasianidés									
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			LC		DD			NH
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			LC		NT			Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC		NAa			NH
Phoenicoptéridés									
Flamant rose	*Phoenicopterus roseus*	X	X	VU	NA d	NT	L10	ZNc	
Strigidés									
Chouette hulotte	*Strix aluco*		X	LC	NA c	LC			Faible
Sturnidés									
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	LC			NH
Sylviidés									
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*		X	NT		LC			Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*		X	VU		LC			Faible
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		X	NT		DD			
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		X	LC		NT			Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		X	LC		LC			Faible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	X	X	EN		VU			Modéré
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*		X	LC		LC			Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		X	NT		LC			Faible
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*		X	LC		LC			Modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		X	LC		LC			Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X	LC	NA c	LC			Faible
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		X	LC		LC			Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		X	LC	NA d	LC			Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		X	NT		NAb			Modéré
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*		X	LC	NA d	LC			Faible
Threskiornithidés									
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	X	X	NT	VU	NAb			
Troglodytidés									
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		X	LC	NA d	LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	PN	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Turdidés									
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		X	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		X	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		X	LC	NA d	LC			Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		X	LC		LC			Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		X	NT	NA d	VU			Faible
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NA d	LC			NH
Upupidés									
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	LC	NA d	LC	V8	ZNr	Modéré

Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		X	LC		LC			Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		X	NT	NA d	VU			Faible
Merle noir	*Turdus merula*			LC	NA d	LC			NH
Upupidés									
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	LC	NA d	LC	V8	ZNr	Modéré

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 :
Espèce en danger 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
Espèce vulnérable 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
Espèce rare R 9 : Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille
Espèce localisée L 10 : Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités
Espèce en déclin 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

Espèce à surveiller S 13 : Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller
Espèce disparue Ex 14 : Espèce disparue
Espèce inclassable 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)