VSB ÉNERGIES NOUVELLES
27 Quai de la Fontaine
30900 Nîmes

CONTACT
Lydie MOTTELAY
Chargée de développement projets photovoltaïques

19 September 2024

Cahier des annexes de l'étude d'impact sur l'environnement de la centrale photovoltaïque au sol Soleil de la Côte d'Espère (30)



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE SUD

1 chemin du Fescau 34980 MONTFERRIER SUR LEZ
04 30 96 60 40
agence.sud@synergis-environnement.com

Table des matières

I. Annexe 1 : Volet naturel de l'étude d'impact 3
II. Annexe 2 : Volet paysager de l'étude d'impact.....199
III. Rapport de l'étude géotechnique G1 263
IV. Consultations et avis 282

I. Annexe 1 : Volet naturel de l'étude d'impact

VSB énergies Nouvelles
27, Quai de la Fontaine
30900 Nîmes

CONTACT
Lydie MOTTELAY
Chargée de développement PV
lydie.mottelay@vsb-energies.fr



30 août 2024

Volet naturel de l'étude d'impact sur l'environnement de la centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la Côte d'Espère » - commune de Saint-Jean-de-Serres (30)



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE SUD

1 chemin du Fescau 34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ
04 30 96 60 40
agence.sud@synergis-environnement.com

Table des matières

INTRODUCTION ET DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES 7
I. Introduction 8
I.1. Préambule 8
I.2. Nature du projet et localisation 8
I.3. Porteur de projet 8
I.4. Auteurs de l'étude 8
II. Définition des aires d'études 10
II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP) 10
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI) 10
II.3. Aire d'étude éloignée (AEE) 10
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE 12
III. Contexte écologique et réglementaire 13
III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE) 13
III.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE) 14
III.2.1. Les réserves de biosphères 14
III.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) 14
III.2.3. Les réserves naturelles 14
III.2.4. Les réserves de chasse 14
III.2.5. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR) 14
III.2.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) 14
III.2.7. Les réserves biologiques 14
III.2.8. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels 15
III.2.9. Les mesures compensatoires environnementales 15
III.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE) 16
III.4. Plans nationaux d'actions (PNA) 18
III.5. Bibliographie communale 21
III.5.1. Faune LR 21
III.5.2. INPN 22
MÉTHODOLOGIE 23
IV. Méthodologie 24
IV.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes 24
IV.2. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels 25
IV.3. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore 26
IV.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens 27
IV.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles 27
IV.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 28
IV.6.1. Groupes entomologiques ciblés 28
IV.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe) 28
IV.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères) 29
IV.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune 29
IV.8.1. Avifaune hivernante 29
IV.8.2. Avifaune migratrice 30
IV.8.3. Avifaune nicheuse diurne 31
IV.8.4. Inventaire spécifique Rapaces et Pies-grièches 33
IV.8.5. Avifaune nicheuse nocturne 33
IV.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères 34
IV.9.1. Inventaires acoustiques 34
IV.10. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 39
IV.10.1. Définition des enjeux 39
IV.10.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore 39
IV.10.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels 39
IV.10.4. Évolution vers l'enjeu sur site 40
IV.11. Principe d'évaluation des incidences 41
IV.12. Principe de préconisation des mesures 42
ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 45
V. Analyse de l'état initial 46
V.1. Habitats naturels 46
V.1.1. Habitats surfaciques 46
V.1.2. Habitats linéaires (hors cours d'eau) 53
V.1.3. Cours d'eau et zones humides 53
V.2. Flore 57
V.3. Flore patrimoniale 57
V.4. Flore exotique envahissante 60
V.5. Amphibiens 61
V.6. Reptiles 64
V.7. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 68
V.7.1. Odonate 68

V.7.2. Orthoptère 68
V.7.3. Lépidoptère 69
V.7.4. Autres arthropodes 69
V.8. Mammifères (hors chiroptère) 75
V.9. Avifaune 77
V.9.1. Avifaune hivernante 77
V.9.2. Avifaune migratrice 82
V.9.3. Avifaune nicheuse 87
V.10. Chiroptères 101
V.10.1. Résultats des écoutes actives 101
V.10.2. Résultats des écoutes passives 104
V.10.3. Enjeux chiroptères 107
V.11. Analyse des continuités écologiques 112
VI. Synthèse des enjeux 115
DESCRIPTION DU PROJET 118
VII. Description du projet 119
VII.1. Analyse des variantes d'implantation 119
VII.1.1. Variante 1 119
VII.1.2. Variante 2 119
VII.1.3. Variante 3 120
VII.1.4. Choix du projet retenu 120
VII.2. Description du projet retenu 122
ÉVALUATION GÉNÉRALE DES INCIDENCES ET DÉFINITION DES MESURES 123
VIII. Évaluation générale des incidences et définition des mesures 124
VIII.1. Principe de l'évaluation 124
VIII.2. Optimisation préalable du projet 124
VIII.3. Incidences et mesures en phase chantier 124
VIII.3.1. Principaux effets identifiés 124
VIII.3.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels 127
VIII.3.3. Incidences et mesures sur la flore 133
VIII.3.4. Incidences et mesures sur les amphibiens 136
VIII.3.5. Incidences et mesures sur les reptiles 139
VIII.3.6. Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 142
VIII.3.7. Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères) 146
VIII.3.8. Incidences et mesures sur l'avifaune 148
VIII.3.9. Incidences et mesures sur les chiroptères 163
VIII.4. Incidences et mesures en phase exploitation 166
VIII.5. Incidences lors du démantèlement 167
VIII.6. Incidences sur les continuités écologiques 167
IX. Description des mesures pour l'environnement 168
IX.1. En phase amont – développement 168
IX.2. En phase chantier 169
IX.2.1. Mesures d'évitement 169
IX.2.2. Mesures de réduction 171
IX.3. En phase exploitation 177
IX.3.1. Mesures d'évitement 177
IX.3.2. Mesures de réduction 177
X. Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier 178
XI. Mesures de compensation, d'accompagnement, de suivi et de contrôle 185
XI.1. Mesures de compensation 185
XI.2. Mesures d'accompagnement pour le milieu naturel 186
XI.3. Mesures de suivi et de contrôle pour le milieu naturel 187
XII. Incidences cumulées du projet 188
XIII. Évolution tendancielle de l'environnement sans le projet 189
XIV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation 191
XIV.1. Évaluation des incidences Natura 2000 191
XV. Conclusion 192
XVI. Annexe 193
XVI.1. Annexe I : liste des espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 193
XVI.2. Annexe II : Liste des espèces floristiques 195

Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet 9
Figure 2 : Localisation des aires d'études 11
Figure 3 : Zonages d'inventaires 17
Figure 4 : Plans Nationaux d'Actions en vigueur 19
Figure 5 : Plans Nationaux d'Actions sans information sur l'avancement 20
Figure 6 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 30
Figure 7 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne 32
Figure 8 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur 34
Figure 9 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette 34
Figure 10 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD) 35
Figure 11 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound 35
Figure 12 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 36
Figure 13 : Méthodologie chiroptères 38
Figure 14 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) 43
Figure 15 : Résultats habitats naturels. 50
Figure 16 : Enjeux habitats naturels. 51
Figure 17 : Enjeux flore des habitats naturels. 52
Figure 18 : Résultats zones humides (critère botanique). 55
Figure 19 : Tulipe de Gesner (Source : E. AUPY) 57
Figure 20 : Répartition (Source : Siflore) 57
Figure 21 : Résultats flore patrimoniale. 58
Figure 22 : Enjeux flore patrimoniale. 59
Figure 23 : Résultats amphibiens 62
Figure 24 : Enjeux amphibiens 63
Figure 25 : Seps strié (Source: B. Trapp) 65
Figure 26 : Carte de répartition du Seps strié (Source: INPN) 65
Figure 27 : Résultats reptiles 66
Figure 28 : Enjeux reptiles 67
Figure 29 : Résultats entomofaune – faune invertébrée 73
Figure 30 : Enjeux entomofaune – faune invertébrée 74
Figure 31 : Enjeux mammifères (hors chiroptères) 76
Figure 32 : Résultats avifaune hivernante 80
Figure 33 : Enjeux avifaune hivernante 81
Figure 34 : Principales zones de haltes d'oiseaux en période postnuptiale 84
Figure 35 : Circaète Jean-le-Blanc (Source : B LUNEAU) 85
Figure 36 : Carte de répartition du Circaète Jean-le-Blanc (Source : INPN) 85
Figure 37 : Pipit rousseline (Source : B. LUNEAU) 85
Figure 38 : Carte de répartition du Pipit rousseline (Source : INPN) 85
Figure 39 : Enjeux avifaune migratrice 86
Figure 40 : Fauvette mélanocéphale (Source : F. SANTUCCI) 88
Figure 41 : Carte de répartition de la Fauvette mélanocéphale (Source : INPN) 88
Figure 42 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND) 88
Figure 43 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN) 88
Figure 44 : Pic épeichette (Source : Zaltys) 89
Figure 45 : Carte de répartition du Pic épeichette (Source : INPN) 89
Figure 46 : Serin cini (Source : T. DAGONET) 89
Figure 47 : Carte de répartition du Serin cini (Source : INPN) 89
Figure 48 : Verdier d'Europe (Source : M. KUNZ) 90
Figure 49 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : INPN) 90
Figure 50 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 91
Figure 51 : Enjeux avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 92
Figure 52 : Aigle de Bonelli (Source : F. VERONESI) 93
Figure 53 : Carte de répartition de l'Aigle de Bonelli (Source : INPN) 93
Figure 54 : Milan noir (Source : F. SANTUCCI) 94
Figure 55 : Carte de répartition du Milan noir (Source : INPN) 94
Figure 56 : Résultats rapaces diurnes 95
Figure 57 : Enjeux rapaces diurnes 96
Figure 58 : Chevêche d'Athéna (Source : F. SANTUCCI) 97
Figure 59 : Carte de répartition de la Chevêche d'Athéna (Source : INPN) 97
Figure 60 : Résultats avifaune nicheuse nocturne 99
Figure 61 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne 100
Figure 62 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 101
Figure 63 : Activité (en cts /h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active 102
Figure 64 : Intérêt chiroptérologique par point 103
Figure 65 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive 104
Figure 66 : Activité (en cts /h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive 105
Figure 67 : Intérêt chiroptérologique par point 106
Figure 68 : Pipistrelle commune (Source: Y. RONCHARD) 108
Figure 69 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source: INPN) 108
Figure 70 : Pipistrelle de Kuhl (Source: Y. RONCHARD) 108
Figure 71 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source: INPN) 108
Figure 72 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD) 109
Figure 73 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN) 109
Figure 74 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER) 110
Figure 75 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN) 110
Figure 76 : Enjeux chiroptères 111
Figure 77 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) 113
Figure 78 : Continuité écologique 114
Figure 79 : Synthèse des enjeux 116
Figure 80 : Synthèse des enjeux - Gradients 117
Figure 81 : Variante 1 119
Figure 82 : Variante 2 119
Figure 83 : Variante 3 120
Figure 84 : Projet retenu 121
Figure 85 : Présentation du projet sur la synthèse des enjeux 126
Figure 86 : Superposition de l'emprise du projet sur les habitats naturels 131
Figure 87 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des habitats naturels 132
Figure 88 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de la flore 135
Figure 89 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des amphibiens 138
Figure 90 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des reptiles 141

Figure 91 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 145
Figure 92 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des mammifères (hors chiroptère) 147
Figure 93 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune hivernante 150
Figure 94 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune migratrice 153
Figure 95 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 157
Figure 96 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux rapaces 160
Figure 97 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse nocturne 162
Figure 98 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des chiroptères 165
Figure 99 : Mesure d'évitement amont ME 1.1a 168
Figure 100 : Illustration d'un balisage (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 169
Figure 101 : ME 2.1a : Balisage des stations de Tulipe de Gesner 170
Figure 102 : Exemple de kits anti-pollution (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 171
Figure 103 : Exemple de filet orange balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 172
Figure 104 : MR 1.1c : Balisage des zones de chantier 172
Figure 105 : Progression du débroussaillement/défrichement à éviter et à privilégier (SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 176
Figure 106 : Schéma de coupe d'arbre remarquable 176
Figure 107 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P) 177
Figure 108: Exemples de gîtes artificiels pour les reptiles 186

Index des tableaux

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019)....24
Tableau 2 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain....24
Tableau 3 : Dates des inventaires naturalistes....25
Tableau 4 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore....26
Tableau 5 : Dates des inventaires des amphibiens....27
Tableau 6 : Dates des inventaires des reptiles....27
Tableau 7 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère)....29
Tableau 8 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante....29
Tableau 9 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale....30
Tableau 10 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale....30
Tableau 11 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)....31
Tableau 12 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne....31
Tableau 13 : Date de l'inventaire spécifique Pies-grièches....33
Tableau 14 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères....34
Tableau 15 : Regroupement d'espèces possibles....36
Tableau 16 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro)....37
Tableau 17 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute....37
Tableau 18 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore....39
Tableau 19 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux....39
Tableau 20 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site....40
Tableau 21 : Matrice de définition des incidences....41
Tableau 22 : Échelle des incidences....42
Tableau 23 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'aire d'étude immédiate....47
Tableau 24 : Liste de la flore patrimoniale et/ou protégées observées....57
Tableau 25 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées....61
Tableau 26 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées....64
Tableau 27 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées....75
Tableau 28 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées....77
Tableau 29 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale....82
Tableau 30 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale....83
Tableau 31 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) inventoriées....87
Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de rapaces diurnes inventoriées....93
Tableau 33 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées....97
Tableau 34 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active....101
Tableau 35 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères....101
Tableau 36 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active....102
Tableau 37 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active....102
Tableau 38 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit....104
Tableau 39 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères....104
Tableau 40 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive....104
Tableau 41 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive....105
Tableau 42 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères....107
Tableau 43 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées....107
Tableau 44 : Principales caractéristiques techniques du projet (source : VSB)....122
Tableau 45 : Surfaces des habitats impactés par le projet....127
Tableau 46 : Longueur des habitats linéaires impactés par le projet....127
Tableau 47 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier....130
Tableau 48 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier....134
Tableau 49 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier....137
Tableau 50 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier....140
Tableau 51 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase chantier....144
Tableau 52 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier....146
Tableau 53 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier....149
Tableau 54 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier....152
Tableau 55 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier....156
Tableau 56 : Synthèse des incidences sur les rapaces en phase chantier....159
Tableau 57 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse nocturne en phase chantier....161
Tableau 58 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier....164
Tableau 59 : Evolution tendancielle de l'environnement sans le projet....189

INTRODUCTION ET DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

Cette introduction permet de résumer de manière très synthétique l'objet de ce document, la localisation géographique du projet, ainsi que ses principaux acteurs. Il s'agira également cadrer les différentes aires d'étude de référence utilisées pour caractériser l'état initial.

I. Introduction

I.1. Préambule

VSB énergies nouvelles a pour projet la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Jean-de-Serres dans le département du Gard en région Occitanie.

Dans le cadre de son projet, VSB énergies nouvelles a mandaté le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'une étude faune-flore, permettant de recenser et caractériser l'état initial de l'environnement de la zone susceptible d'être affectée par la réalisation du projet, afin de permettre l'identification et la hiérarchisation des enjeux. L'étude faune-flore est une étude préalable qui doit apporter une connaissance des milieux naturels avec pour objectifs :

- Donner les éléments pour évaluer les incidences environnementales du projet
- Répondre aux obligations réglementaires concernant la protection de l'environnement naturel et la gestion des eaux
- Proposer des mesures proportionnelles aux incidences identifiées.

Pour répondre à ces objectifs, l'étude s'appuie sur des recherches bibliographiques et les inventaires de terrain réalisés par les experts naturalistes de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

I.2. Nature du projet et localisation

Le projet consiste en une implantation de plusieurs tables photovoltaïques au sol, pour une puissance totale de la centrale photovoltaïque estimée à 7,3 MWc.

Les principaux éléments d'une centrale photovoltaïque au sol :

- Les panneaux photovoltaïques
- Les structures supportant les panneaux photovoltaïques
- Les postes de transformation
- Un ou plusieurs postes de livraison
- Une clôture

Le projet faisant l'objet de ce dossier se situe dans le département du Gard (30) de la commune de Saint-Jean-de-Serres.

I.3. Porteur de projet

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-de-Serres est porté par VSB énergies nouvelles.

VSB énergies nouvelles

27, Quai de la Fontaine
30900 Nimes

I.4. Auteurs de l'étude

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par l'agence SUD du Bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Agence SUD
1 Chemin de Fescau
34980 Montferrier-sur-Lez
Tél. : 04 30 96 60 40

Nom	Qualité
Rudy TABART	Responsable d'agence
Yann RONCHARD	Chef d'équipe, expert naturaliste (herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Benjamin LUNEAU	Chargé de projet, expert naturaliste (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères)
Muriel GERVAIS	Chargée de projets, experte naturaliste (avifaune, entomofaune)
Caroline LEHMANN	Chargée de projets, experte naturaliste (herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Matthieu QUEYRAS	Chargé d'études, expert naturaliste (avifaune, herpétofaune)
Juliette SCHEUER	Chargée de projets, experte naturaliste (avifaune, herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Thibault RAFTON	Chargé d'études, expert naturaliste indépendant (entomofaune)
Thomas BRU	Chargé de projets, expert naturaliste (herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Emeline AUPY	Chargée d'études, experte naturaliste indépendante (botanique)
Yann BRUNET	Chargé d'études, expert naturaliste (botanique)
Nicolas YAKOVLEFF	Chargé de projets, expert naturaliste

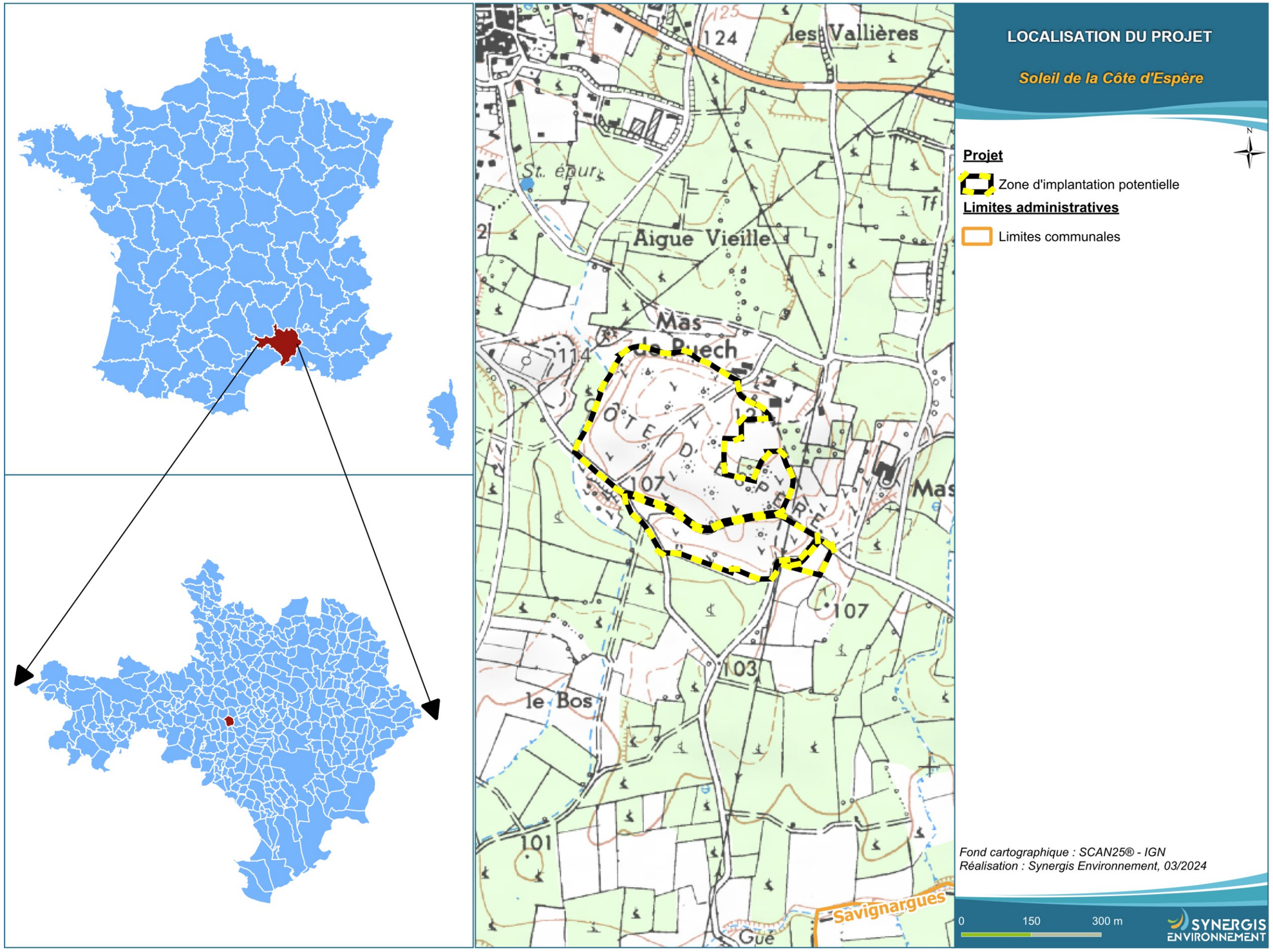


Figure 1 : Localisation du projet

II. Définition des aires d'études

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage et intégrant les préconisations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL).

II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond exactement à la zone d'implantation potentielle des aménagements d'une centrale photovoltaïque au sol. Elle est d'une superficie d'environ 14,71 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

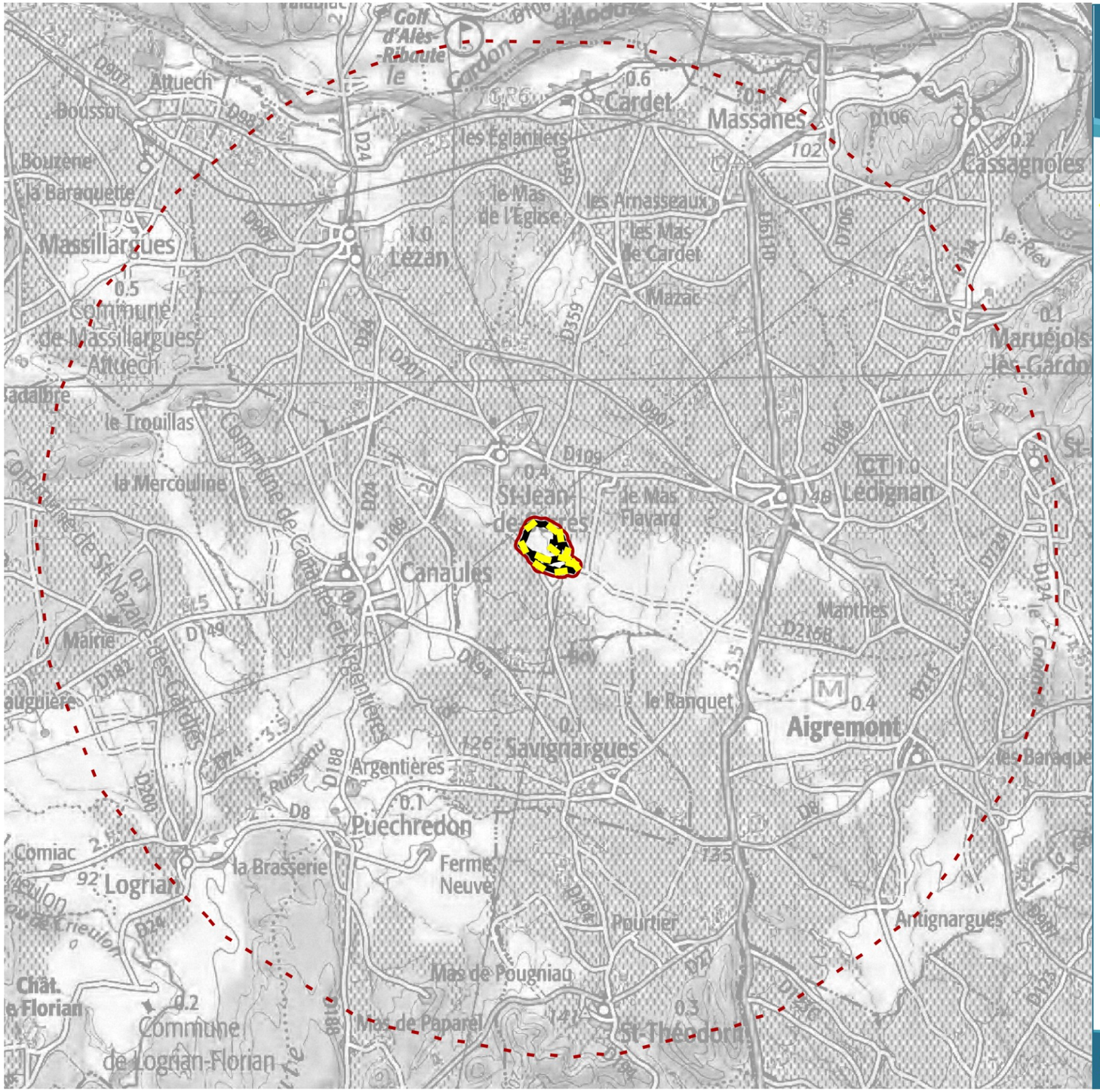
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieux cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 27,33 ha.

D'un rayon d'une soixantaine de mètres autour de la zone d'implantation potentielle, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises de l'installation photovoltaïque, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle, potentialités de gîtes chiroptères…). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude immédiate permet également la connaissance des continuités écologiques locales. Cette aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZIP. En effet, les milieux présents uniquement dans cette AEI et absents dans la ZIP seront principalement inventoriés cependant, elle est aussi limitée par l'accessibilité de ces zones.

II.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km autour de la ZIP, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.



LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES

Soleil de la Côte d'Espère

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Fond cartographique : SCAN100® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 03/2024

0 750 1 500 m

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 2 : Localisation des aires d'études

CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

Cette partie vise à présenter les données bibliographiques et réglementaires connues à l'échelle de l'aire d'étude éloignée afin d'analyser plus finement les enjeux écologiques potentiellement présents et ainsi affiner les périodes de prospections naturalistes.

III. Contexte écologique et réglementaire

Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la DREAL Occitanie (ancienne région Midi-Pyrénées) sont également recueillies.

III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.

Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces…). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager …), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucun site Natura 2000 et on ne retrouve aucune ZPS ou ZSC dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE)

III.2.1. Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.3. Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.4. Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.5. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Aucun parc national ou naturel régional n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

III.2.7. Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et, est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est présente dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.8. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvrent 160 689 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35% de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

III.2.9. Les mesures compensatoires environnementales

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisables sont disponibles. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

Aucune zone de mesures compensatoires environnementales n'est recensée dans un rayon de 5 km de la ZIP.

III.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

La ZIP n'est située dans aucune ZNIEFF, mais on dénombre une ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'implantation potentielle ainsi qu'à proximité.
De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la zone d'implantation potentielle sont présentées.

Tableau 1 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
ZNIEFF II	910011553	Bois de Lens	8318,18	4,12
ZNIEFF I	910011776	Gardon d'Anduze et Gardon	461,2	4,17
ZNIEFF II	910011775	Vallée moyenne des Gardons	1847,81	4,27

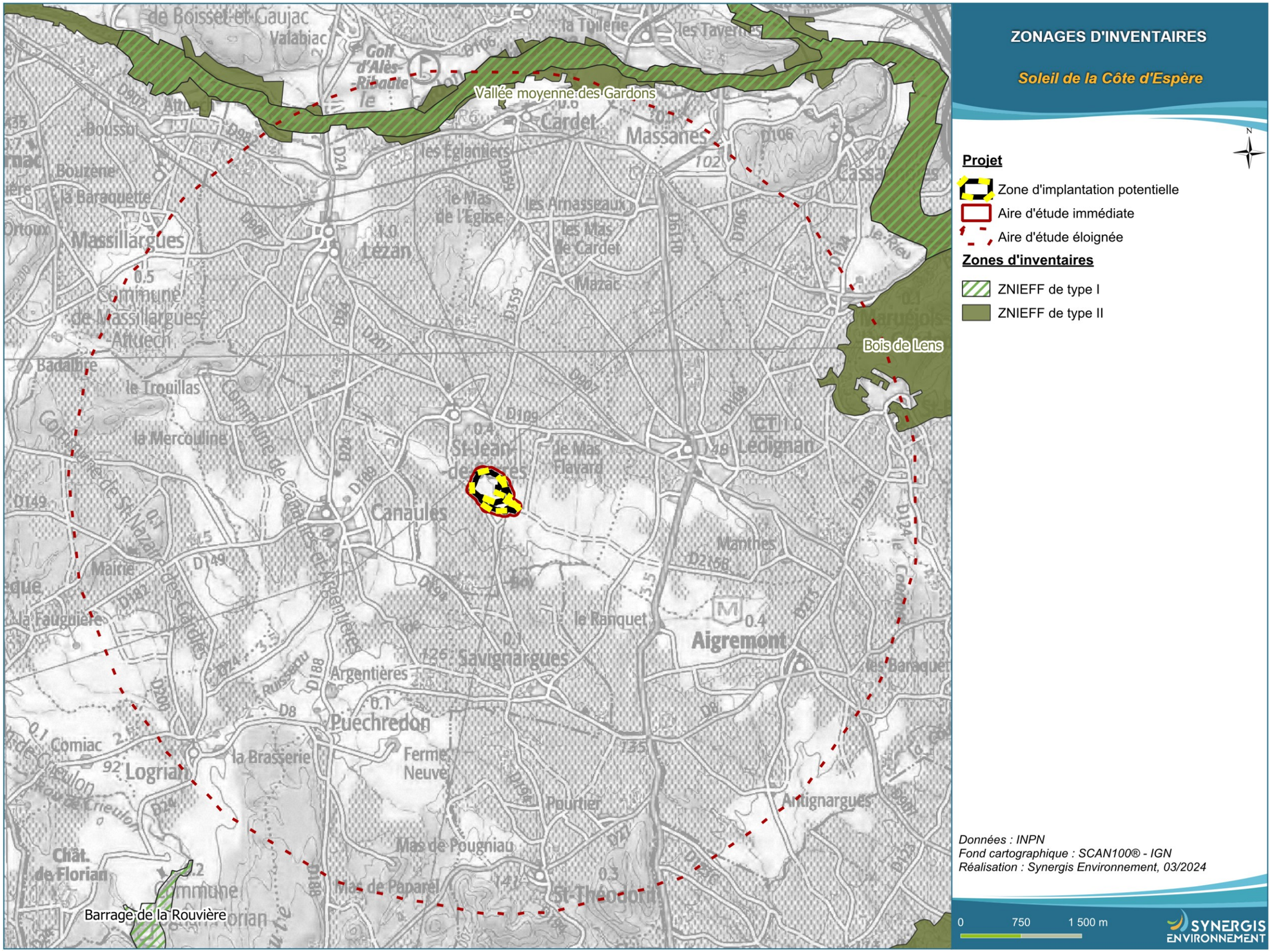


Figure 3 : Zonages d'inventaires

III.4. Plans nationaux d'actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement :

« Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et, après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations relatives aux actions prévues par les plans sont diffusées aux publics intéressés ; les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article ».

Selon les spécificités régionales des espèces, des déclinaisons régionales existent pour les différentes espèces soumises à PNA.

Ainsi, en région Occitanie on retrouve 26 Plans Nationaux d'Actions pour la faune et la flore. Ces PNA concernent 19 espèces et 7 groupes d'espèces citées ci-dessous :

- PNA Papillons de jour sur 38 espèces (2018-2028)
- PNA Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (2010-2020)
- PNA Pies-grièches (2011-2016)
- PNA Lézard ocellé *Timon lepidus* (2020-2029)
- PNA Plantes messicoles sur 102 espèces (2012-2017)
- PNA Chiroptères avec 19 espèces prioritaires (2016-2025)
- PNA Vautour percnoptère *Neophron pecnopterus* (2015-2024)
- PNA Lézards des Pyrénées sur 3 espèces (2012-2017)
- PNA Bouquetin ibérique *Capra pyrenaica* (2014-2022)
- PNA Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (2020-2029)
- PNA Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (2011-2017)
- PNA Odonates sur plusieurs espèces (2020-2030)
- PNA Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (2014-2023)
- PNA Outarde canepetière *Tetrax tetrax* (2020-2029)
- PNA Vautour moine *Aegypius monachus* (2021-2031)
- PNA Grand tétras *Tetrao urogallus* (2012-2021)
- PNA Ours brun *Ursus arctos* (2018-2028)
- PNA Râle des genêts *Crex crex* (2013-2018)
- PNA Butor étoilé *Botaurus stellaris* (2008-2012)
- PNA Loutre d'Europe *Lutra lutra* (2019-2028)
- PNA Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* (2021-2030)
- PNA Vautour fauve *Gyps fulvus* (2017-2026)
- PNA Faucon crécerellette *Falco naumanni* (2021-2030)
- PNA Milan Royal *Milvus Milvus* (2018-2027)
- PNA Pollinisateurs (2016-2020)
- PNA Émyde lépreuse *Mauremys leprosa* (2012-2016)

Un intérêt spécial sera porté à ces espèces si elles sont rencontrées lors des inventaires naturalistes.

Plusieurs PNA en vigueur sont recensés dans un rayon de 5km autour de la ZIP : le PNA Odonate, le PNA Lézard ocellé, le PNA Loutre d'Europe, le domaine vital de l'Aigle de Bonelli ainsi que le domaine vital élargi de l'Outarde canepetière.
On recense également deux PNA sans informations sur l'avancement, il s'agit du PNA Pie-grièche méridionale et celui de la Pie-grièche à tête rousse.

SYNTHÈSE

Au sein de la zone d'étude éloignée, on dénombre une ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II. Aucune zone Natura 2000 n'est présente dans les 5 km.

Cinq PNA en vigueur sont présents au sein de la zone d'étude éloignée, le PNA Odonate, le PNA Lézard ocellé, le PNA Loutre d'Europe, le domaine vital de l'Aigle de Bonelli ainsi que le domaine vital élargi de l'Outarde canepière.

La zone d'implantation potentielle est située au sein du périmètre d'action du PNA Lézard ocellé.

On retrouve également au sein de la ZIP, deux anciens PNA sans information sur l'avancement, il s'agit du PNA Pie-grièche méridionale et le PNA Pie-grièche à tête rousse.

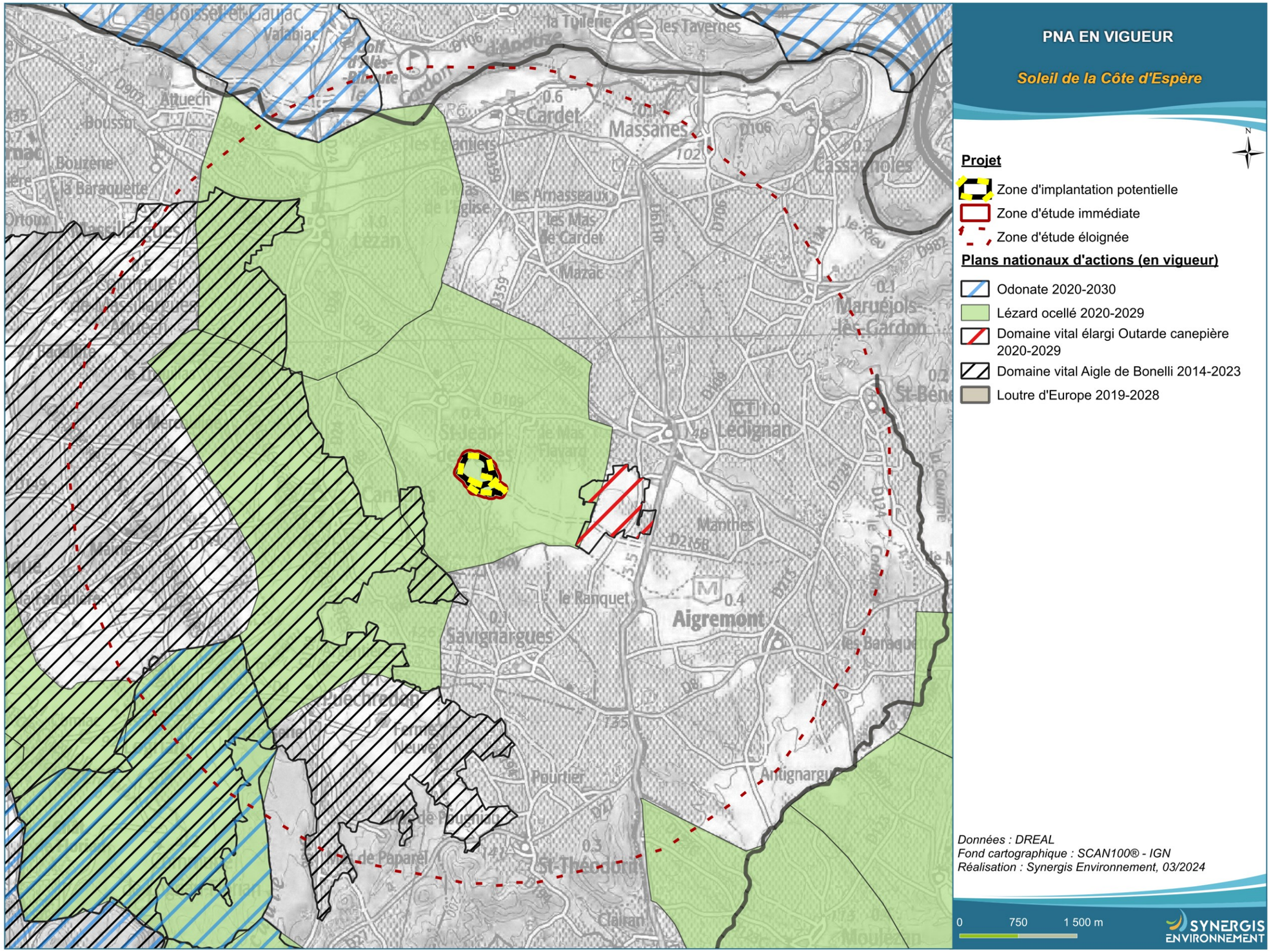


Figure 4 : Plans Nationaux d'Actions en vigueur

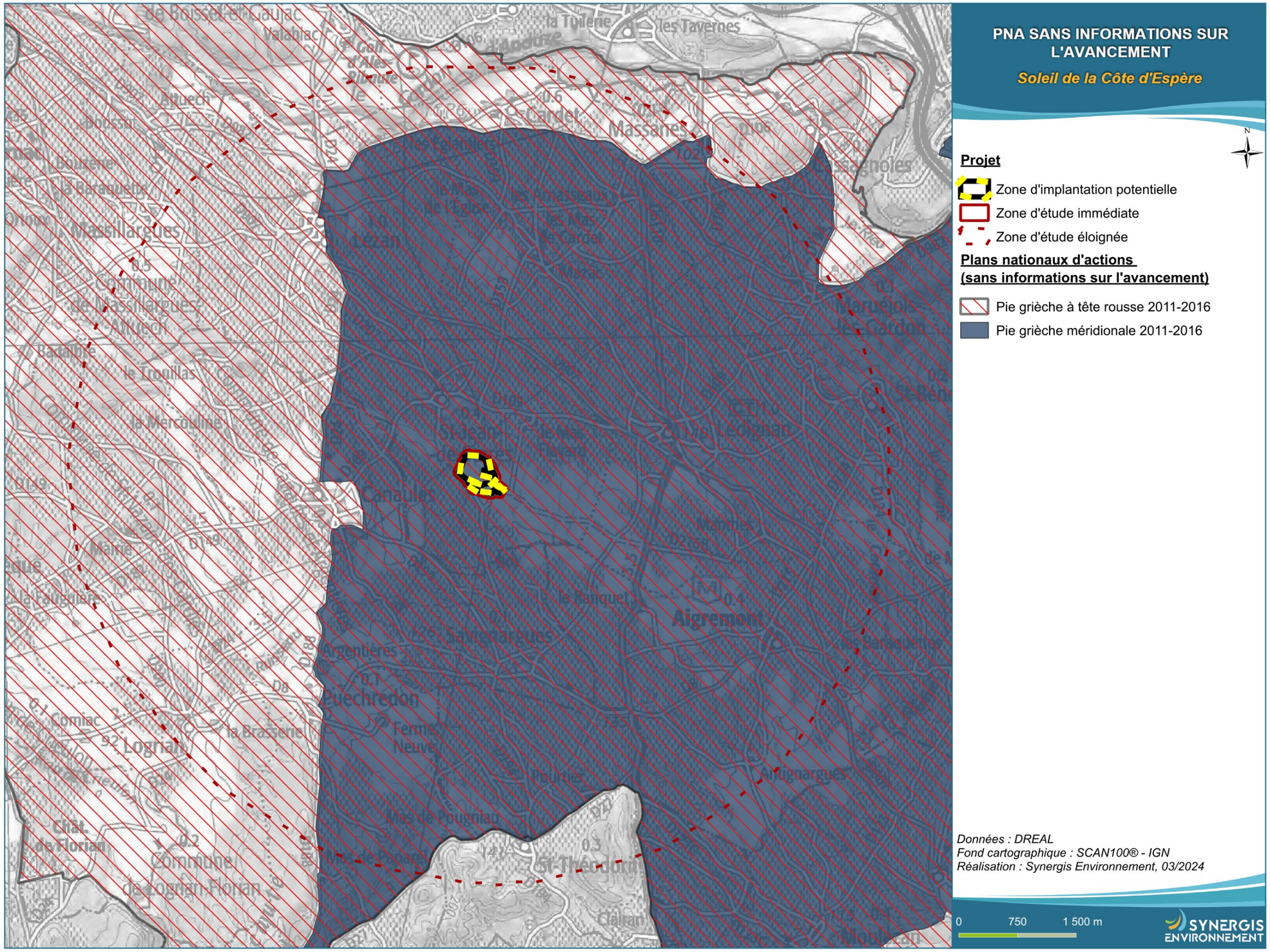


Figure 5 : Plans Nationaux d'Actions sans information sur l'avancement

III.5. Bibliographie communale

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Faune-LR qui est la base de données naturalistes de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales, car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte. De plus, en région Occitanie, les espèces présentant un enjeu a minima modéré dans le document « Hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie » (DREAL Occitanie, 2019) sont aussi présentées dans la liste ci-dessous.
Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionale (si disponible) avec un statut a minima NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

III.5.1. Faune LR

Faune-LR est un site internet, géré par l'union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune dans l'ancienne région Languedoc Roussillon. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptère, insecte et mammifère). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

Seules les données des espèces patrimoniales sur les 5 dernières années de ce site pour la commune de Saint-Jean-de-Serres sont renseignées ci-dessous (2017-2022).

III.5.1.1. Avifaune

Sur la commune de Saint-Jean-de-Serres, 74 espèces d'oiseaux sont recensées dont 41 sont patrimoniales et listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la commune de Saint-Jean-de-Serres sur le site Faune LR

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie	Enjeu patrimonial
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré
Alouette des champs*	*Alauda arvensis*	-	Annexe II/2	NT	LC	LC	LC	Faible
Alouette lulu*	*Lullula arborea*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Faible
Bondrée apivore*	*Pernis apivorus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Faible
Bouscarle de Cetti*	*Cettia cetti*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	EN	LC	LC	EN	Fort
Busard cendré*	*Circus pygargus*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	EN	Fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	EN	Modéré
Chardonneret élégant*	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	VU	LC	LC	VU	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré
Cisticole des joncs*	*Cisticola juncidis*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	Modéré
Cochevis huppé*	*Galerida cristata*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Modéré
Faucon crécerelle*	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible
Fauvette mélanocéphale*	*Sylvia melanocephala*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Modéré
Fauvette orphée*	*Sylvia hortensis*	Article 3	-	LC	-	LC	LC	Modéré
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	VU	Faible
Guêpier d'Europe*	*Merops apiaster*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	Modéré
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Modéré
Hirondelle de fenêtre*	*Delichon urbicum*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible
Hirondelle rustique*	*Hirundo rustica*	Article 3	-	NT	LC	LC	NT	Modéré
Huppe fasciée*	*Upupa epops*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Modéré
Linotte mélodieuse*	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	Modéré
Martinet noir*	*Apus apus*	Article 3	-	NT	NT	LC	LC	Faible
Milan noir*	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	Article 3	Annexe I	VU	LC	NT	EN	Fort
Oedicnème criard*	*Burhinus oedicnemus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré
Outarde canepetière*	*Tetrax tetrax*	Article 3	Annexe I	EN	VU	NT	NT	Fort
Perdrix rouge*	*Alectoris rufa*	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	LC	NT	LC	DD	Très faible
Pie-grièche à tête rousse*	*Lanius senator*	Article 3	-	VU	NT	LC	NT	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	NT	Modéré
Pie-grièche méridionale*	*Lanius meridionalis*	Article 3	-	EN	-	VU	EN	Très fort
Pigeon biset domestique*	*Columba livia f. domestica*	-	Annexe II/1	EN	LC	LC	DD	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	VU	LC	NT	VU	Modéré
Pipit rousseline*	*Anthus campestris*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	VU	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	NT	Modéré
Serin cini*	*Serinus serinus*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	Modéré
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*	Article 3	Annexe I	VU	LC	LC	VU	Fort
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Article 3	-	VU	LC	LC	EN	Fort
Tarier pâtre*	*Saxicola rubicola*	Article 3	-	NT	LC	LC	VU	Faible
Tourterelle des bois*	*Streptopelia turtur*	-	Annexe II/2	VU	VU	VU	LC	Modéré
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Article 3	-	NT	LC	LC	NT	Modéré

*espèce nicheuse possible, probable ou certaine
Abréviations : DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger

III.5.1.2. Mammifères (hors chiroptère)

Sur la commune de Saint-Jean-de-Serres, 4 espèces de mammifères sont recensées dont 1 est patrimoniale. Elle est notée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Espèce de mammifère patrimoniale recensée sur la commune de Saint-Jean-de-Serres sur le site Faune LR

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie	Enjeu patrimonial
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	NT	NT	Modéré

Abréviations : NT = Quasi-menacée

III.5.1.3. Reptiles

Aucune espèce de reptile n'est recensée sur le site de Faune LR pour la commune de Saint-Jean-de-Serres.

III.5.1.4. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'est recensée sur le site de Faune LR pour la commune de Saint-Jean-de-Serres.

III.5.1.5. Entomofaune

Sur la commune de Saint-Jean-de-Serres, 7 espèces d'insectes sont recensées dont 5 lépidoptères, 1 orthoptère et 1 odonate, mais aucune n'est patrimoniale.

III.5.2. INPN

III.5.2.1. Reptiles

Sur la commune de Saint-Jean-de-Serres, 1 espèce de reptile est recensée et est notée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Espèce de reptile recensé sur la commune de Saint-Jean-de-Serres sur le site de l'INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie	Enjeu patrimonial
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	Modéré

Abréviations : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacée

MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé *in fine* par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

IV. Méthodologie

IV.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif.

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)		Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)				
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/ papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)								Par temps sec et ensoleillé				
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1er inventaire fin du printemps				2e inventaire en fin d'étiage			
Amphibiens (adultes, larves)			Plusieurs prospections nocturnes/ crépusculaires par temps doux et pluvieux									
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration					Migration				Hiver
Poissons					Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole			
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver					Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblés et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 2 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2022												2023
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.
Inventaire des habitats naturels et de la flore				1	1	1							
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes				1	1	1	1						
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes													
Inventaire oiseaux migrateurs				1	1			1	1				
Inventaire oiseaux hivernants												1	1
Inventaire des chiroptères au sol					1		1	1					
Inventaire amphibiens			1		1								
Inventaire reptiles				1	1		1	1					
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée				1	1	1		1					

Période principale d'expertise

Les chiffres présentés dans le tableau ci-dessus représentent le nombre de passages réalisés par mois.

Tableau 3 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
Flore et habitats		14/04/2022	Diurne	E. Aupy	1 jour
		17/05/2022	Diurne	E. Aupy	1 jour
		09/06/2022	Diurne	E. Aupy	1 jour
Amphibiens		14/03/2022	Nocturne	B. LUNEAU	1 nuit
		03/05/2022	Nocturne	J. SCHEUER	1 nuit
Reptiles		08/04/2022	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
		05/05/2022	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
		12/07/2022	Diurne	Y. RONCHARD	1 jour
		31/08/2022	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
Avifaune diurne	Passereaux nicheurs	08/04/2022	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
		05/05/2022	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
		09/06/2022	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
	Hivernants	16/12/2022	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
		06/01/2023	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
	Pies-grièches/Rapaces nicheurs	13/07/2022	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
	Migration prénuptiale	15/03/2022	Diurne	B. LUNEAU	1 jour
		07/04/2022	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
	Migration postnuptiale	31/08/2022	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
		12/09/2022	Diurne	B. LUNEAU	1 jour
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		14/04/2022	Diurne	T.RAFTON	1 jour
		12/05/2022	Diurne	T.RAFTON	1 jour
		04/06/2022	Diurne	T.RAFTON	1 jour
		05/08/2022	Diurne	T.RAFTON	1 jour
Mammifères (hors chiroptère)		Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain			
Chiroptères	Printemps	03/05/2022	Nocturne	Y. RONCHARD & J. SCHEUER	1 nuit
	Été	11/07/2022	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
	Automne	31/08/2022	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit

IV.2. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement …). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physionomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physionomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polylignes avec la classification EUNIS.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;

- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage :

- Prélocalisation des habitats :

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué essentiellement avec le support des orthophotographies, les cartes topographiques IGN et les orthophotographies IRC (infrarouge couleur). Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique. Et ainsi d'orienter la pression d'observation sur le terrain.

- Prospections d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'avoir une pression d'observations supérieures dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

IV.3. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites en liste rouge - ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

trois passages sur le terrain ont été réalisés entre le mois d'avril et juin de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et de recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales » (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
14/04/2022	Température : 25 °C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	E. Aupy	1 jour
17/05/2022	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10 km/h	Diurne	E. Aupy	1 jour
09/06/2022	Température : 29 °C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	E. Aupy	1 jour

IV.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre mars et mai pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

En effet, à cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Ces sorties de terrain ont fait l'objet de prospections spécifiques, complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Selon les sites et la localisation de la ZIP, des prospections sont aussi réalisées en période de migration des individus entre les lieux de reproduction et les zones d'hivernage des individus. Cela permet de caractériser le réseau écologique local pour les amphibiens.

Les investigations ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 5 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
14/03/2022	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 75% ; Vent : 5 km/h	Nocturne	B. LUNEAU	1 nuit
03/05/2022	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 5 km/h	Nocturne	J. SCHEUER	1 nuit

IV.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 4 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et août pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques…) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 6 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2022	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 15 km/h	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
05/05/2022	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 15 km/h	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
12/07/2022	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5 km/h	Diurne	Y. RONCHARD	1 jour
31/08/2022	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour

IV.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

IV.6.1. Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) ont également été notées.

IV.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 4 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et août pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). En complément, sont recherchées également les traces de coléoptères sapro-xylophages patrimoniaux.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 1 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
14/04/2022	Température : 25 °C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	T.RAFTON	1 jour
12/05/2022	Température : 24 °C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 20 km/h	Diurne	T.RAFTON	1 jour
04/06/2022	Température : 29 °C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	T.RAFTON	1 jour
05/08/2022	Température : 36 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	T.RAFTON	1 jour

IV.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-de-Serres.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :
- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections…).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins…

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :
- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe…) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos…).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011).

Tableau 7 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère)

Mammifères (hors chiroptères)	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain

IV.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

IV.8.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre décembre et janvier pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :
- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Les zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et janvier, ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

Tableau 8 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
16/12/2022	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 0km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour
06/01/2023	Température : 3°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour

IV.8.2. Avifaune migratrice

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi deux grands types de migration :

- La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
- La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-de-Serres et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

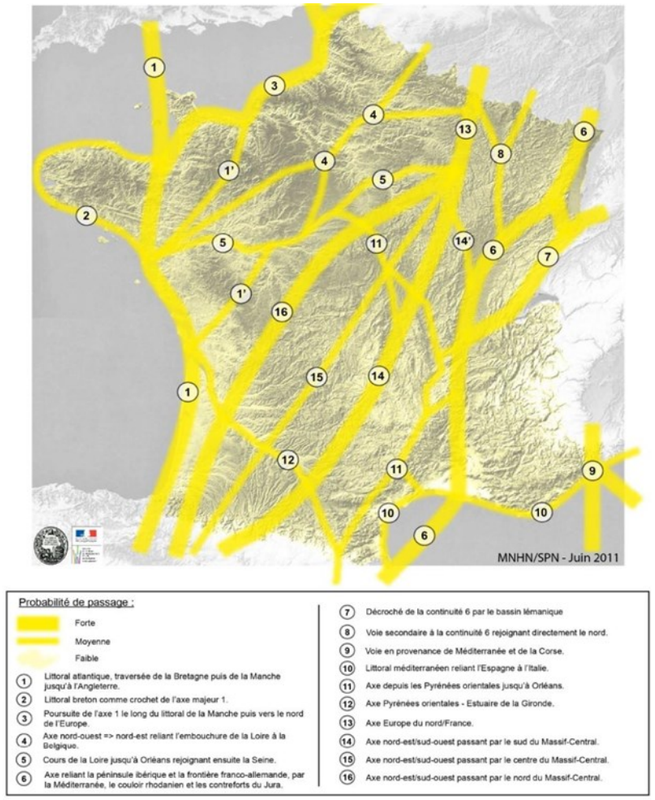


Figure 6 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

L'inventaire des oiseaux migrateurs est réalisé par transect. Des parcours prédéfinis traversent l'ensemble de l'AEI. Ils passent par tous les milieux et quadrille la surface de l'AEI. Les transects sont suivis à pied et à faible allure et sont réalisés tout au long de la journée.

La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-de-Serres sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Mise en avant de zones de concentrations (zones de nourrissage, de repos, etc) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…) ;

Pour le projet de central photovoltaïque au sol de Saint-Jean-de-Serres, deux sorties de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et une sortie pour la migration postnuptiale.

Tableau 9 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/03/2022	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 10 km/h	Diurne	B. LUNEAU	1 jour
07/04/2022	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 45 km/h	Diurne	M. GERVAIS	1 jour

Tableau 10 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
31/08/2022	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour

IV.8.3. Avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'implantation potentielle sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces, mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-dessous).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'implantation potentielle sont particulièrement visés.

Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point d'écoute est positionné dans un milieu relativement homogène afin de contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'implantation potentielle. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.
Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 11 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)

	Code	Libellé
Nidification possible (NPO)	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable (NPR)	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	05	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	07	Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main)
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être éxaminé) ou adulte en train de couver.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 12 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2022	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 15 km/h	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
05/05/2022	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10 km/h	Diurne	M. GERVAIS	1 jour
09/06/2022	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 45 km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour

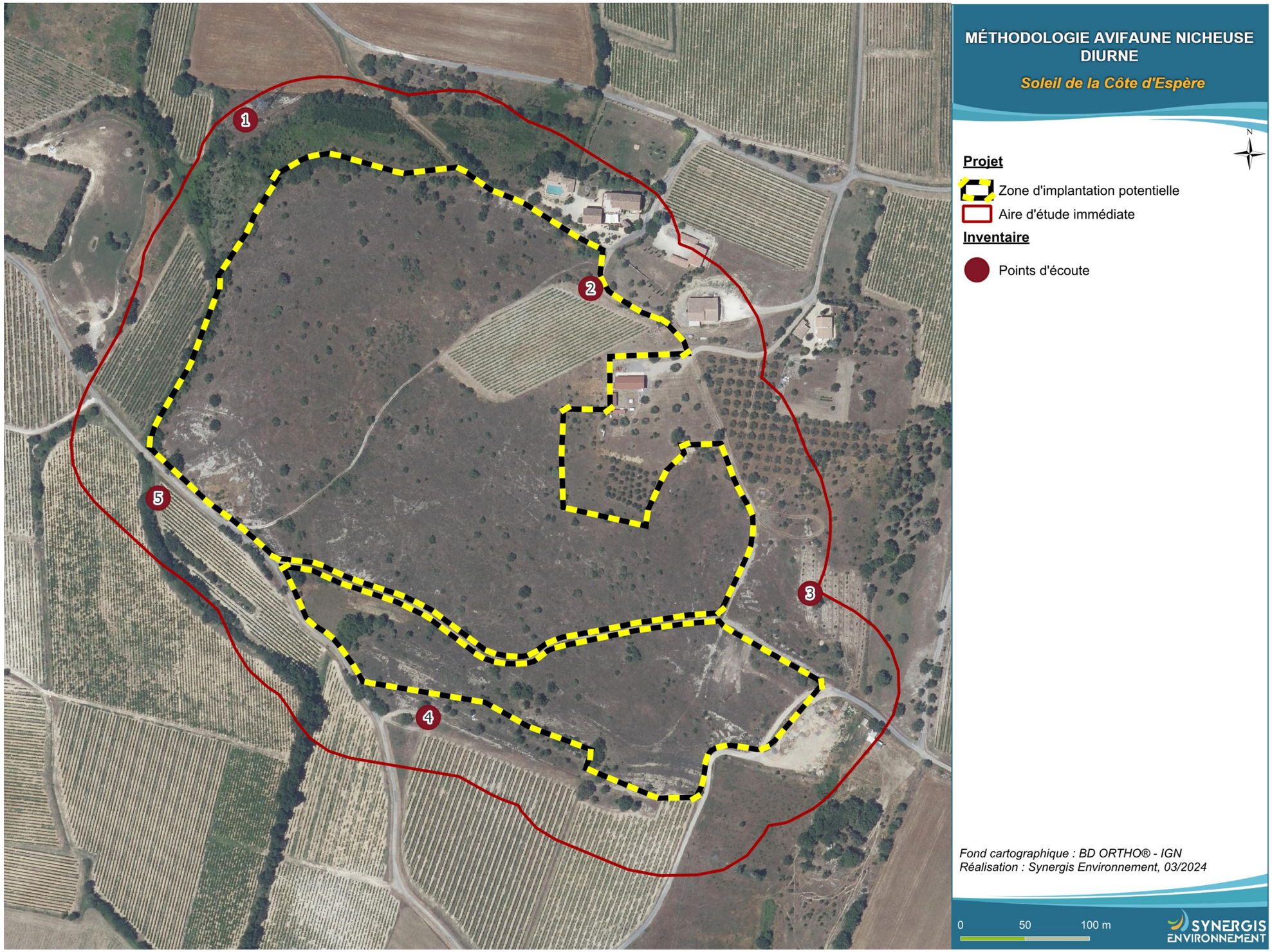


Figure 7 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne

IV.8.4. Inventaire spécifique Rapaces et Pies-grièches

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée le 13 juillet 2022 pour inventorier des Pies-grièches du fait de l'inclusion de la ZIP dans les PNA de la Pie-grièche méridionale et de la Pie-grièche à tête rousse.

Les Pies-grièches sont recherchées attentivement aux jumelles, en appuyant sur tous les éléments naturels susceptibles d'être utilisés par ces espèces : haies, prairies, arbustes épineux, afin de déterminer le nombre de couples présents sur l'aire d'étude.

En outre cet inventaire spécifique, toutes les espèces de rapaces présentes sur le site sont par la même occasion inventoriées et une attention particulière est portée à la présence de juvéniles pour déterminer si l'espèce s'est reproduite à proximité.

Tableau 13 : Date de l'inventaire spécifique Pies-grièches

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
13/07/2022	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h	Diurne	M. QUEYRAS	1 jour

IV.8.5. Avifaune nicheuse nocturne

Aucun inventaire spécifique sur l'avifaune nicheuse nocturne n'a été réalisé. Cependant, toutes les espèces qui seront contactées lors des sorties nocturnes réalisées pour les inventaires des amphibiens et des chiroptères seront notées.

IV.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l'environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis sont pour la plupart du temps inaudibles par l'homme. Cependant, grâce aux nombreuses recherches et études réalisées ces dernières années, il est aujourd'hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans cette étude, l'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l'analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les 4 saisons alternant phase d'hibernation, de transit printanier (15 mars - 15 mai), de mise bas et d'élevage des jeunes (15 mai -15 août) puis de transit automnal (15 août – 15 octobre). Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. L'évaluation de l'utilisation d'une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint Jean de Serres, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre mai et septembre afin de caractériser au mieux l'activité sur la zone d'implantation potentielle.

Tableau 14 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
03/05/2022	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10 km/h N-S	Nocturne	Y. RONCHARD & J. SCHEUER	1 nuit
11/07/2022	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5 km/h	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
31/08/2022	Température : 21°C ; Couverture nuageuse : 25% ; Vent : 5km/h NO-SE	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

IV.9.1. Inventaires acoustiques

IV.9.1.1. Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier les variations d'activité des espèces en fonction des habitats.

Lors de ce suivi actif, 12 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Pour effectuer les points d'écoute active, une tablette et un détecteur Pettersson D240X relié à un enregistreur ont été utilisés.



Figure 8 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

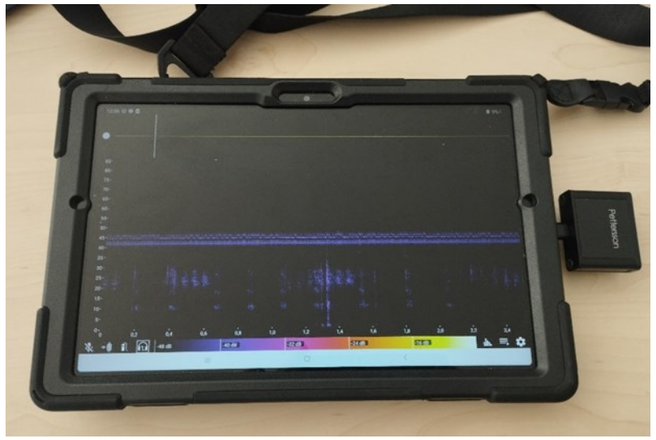


Figure 9 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminés et notés de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques (Sonochiro et Batsound).

Trois passages par point ont été réalisés, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité à différentes heures de la nuit.

En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gites vers les zones de chasse. Cette activité décroit par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté en début de soirée, au crépuscule, et une attention

particulière a été portée au niveau des gîtes potentiels identifiés où les points d'écoute ont été effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Enfin, pour compléter les inventaires en points fixes, des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

IV.9.1.2. Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologique actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques SM4BAT FS (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé a été basé sur le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.
Chaque soirée d'inventaire, un enregistreur a été placé dans différents milieux et réparti sur l'ensemble de la zone implantation potentielle voire l'aire d'étude immédiate. Pour chaque point d'écoute automatisé, les paramètres météorologiques ont été relevés.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes), mais uniquement sur quelques heures. Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).



Figure 10 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD)

IV.9.1.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contacts émis par une espèce sur la zone d'implantation potentielle.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils, une détermination automatique à l'aide du logiciel SonoChiro a été réalisée.
Sonochiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères. Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée …), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.

En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle sur le logiciel Batsound. Pour cela, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.
En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

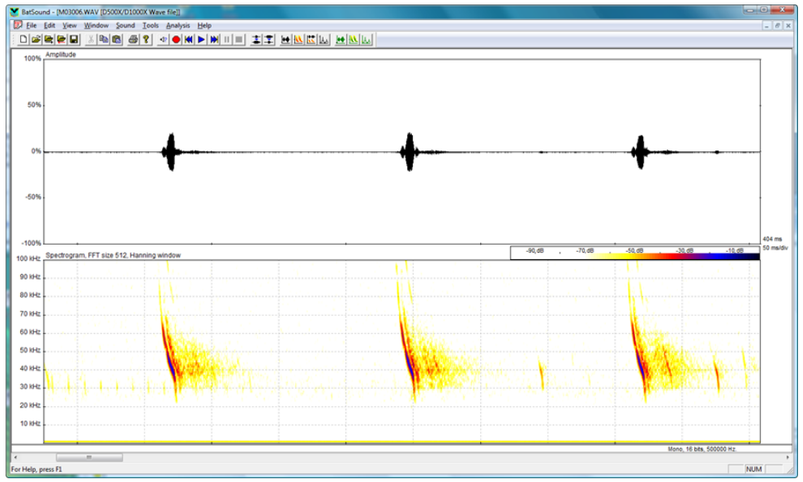


Figure 11 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus nathusii*
P40	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii* *Pipistrellus pipistrellus*
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Minioptère de Schreibers	*Pipistrellus pipistrellus* *Pipistrellus pygmaeus* *Miniopterus schreibersii*
Plesp (Oreillard sp)	Oreillard gris Oreillard roux Oreillard montagnard	*Plecotus austriacus* *Plecotus auritus* *Plecotus macrobullaris*
Myosp (Myotis sp)	Tous les Murins	
ENVsp (Sérotules)	Sérotine commune Sérotine de Nilsson Sérotine bicolore Noctule commune Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus* *Eptesicus nilssonii* *Vespertilio murinus* *Nyctalus noctula* *Nyctalus leislerii*

Lors de l'analyse des incidences mesures, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenu.

IV.9.1.4. Évaluation de l'activité

Pour déterminer un indice d'activité sur la zone en fonction des espèces, différentes échelles ont été utilisées :

- Inventaires d'écoute active : référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle)
- Inventaires d'écoute passive : référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

IV.9.1.4.1. Hiérarchisation Vigie-Chiro

Pour ce qui est des résultats des inventaires, le nombre de contacts de chaque espèce est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements disponibles ont été ordonnées dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25%, 75% et 98% aident à définir des niveaux d'activité (faible, modérée, forte et très forte).

Pour donner un exemple, si Q25% = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25% des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modérée
Q75 - Q98	Forte
> Q98	Très forte

Figure 12 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve la zone d'implantation potentielle.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non Disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes…). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit par conséquent des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

Tableau 16 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro)

Seuil d'activité au sol par espèces, NB Contacts/h (Vigie Chiro Occitanie)										
Espèces	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Très faible (<)**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort (>)**
Pipistrelle commune	National	Très bon	0,0	3,2	0,0	3,2	42,9	42,9	339,8	339,8
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0,0	1,6	0,0	1,6	19,2	19,2	165,3	165,3
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0,0	0,6	0,0	0,6	3,6	3,6	27,8	27,8
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0,0	0,8	0,0	0,8	16,5	16,5	186,1	186,1
Barbastelle d'Europe	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,1	1,1	10,2	10,2
Sérotine commune	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	2,6	2,6	24,4	24,4
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	1,6	1,6
Noctule commune	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,2	1,2	10,3	10,3
Noctule de Leisler	National	Très bon	0,0	0,3	0,0	0,3	2,4	2,4	28,3	28,3
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	National	Bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	3,5	3,5
Vespère de Savi	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	3,1	3,1	26,3	26,3
Oreillard roux	National	Bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,6	0,6	6,9	6,9
Oreillard gris	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,9	0,9	5,8	5,8
Oreillard montagnard	National	Moyen	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	1,3	1,3
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,6	0,6	22,1	22,1
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,8	0,8	29,9	29,9
Rhinolophe euryale	National	Moyen	0,0	0,2	0,0	0,2	1,1	1,1	6,7	6,7
Rhinolophe de Méhely	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Présente	0,0	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,6	1,6	11,9	11,9
Murin de Bechstein	National	Faible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,7	0,7	3,7	3,7
Murin de Natterer	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,8	0,8	13,4	13,4
Murin à moustaches	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	2,6	2,6	15,7	15,7
Murin de Daubenton	National	Très bon	0,0	0,3	0,0	0,3	2,9	2,9	231,9	231,9
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	National	Bon	0,0	0,5	0,0	0,5	6,1	6,1	79,2	79,2
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Présente	0,0	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin cryptique	Non Disponible	Non Disponible	0,0	0,2	0,0	0,2	0,8	0,8	13,4	Non Présente
Murin d'Escalera	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Présente	0,0	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin du Maghreb	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Présente	0,0	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Murin	National	Très bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	3,2	3,2
Petit Murin	Non Disponible	Non Disponible	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	3,2	3,2
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,6	1,6	17,1	17,1
Molosse de Cestoni	National	Très bon	0,0	0,3	0,0	0,3	2,2	2,2	39,0	39,0
Groupe	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Très faible**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort**
P35	/	/	0,0	1,1	0,0	1,1	11,4	11,4	96,6	96,6
P40	/	/	0,0	2,0	0,0	2,0	23,3	23,3	181,1	181,1
P50	/	/	0,0	0,5	0,0	0,5	5,2	5,2	60,3	60,3
Serotule	/	/	0,0	1,1	0,0	1,1	6,9	6,9	68,1	68,1
Plecotus	/	/	0,0	0,4	0,0	0,4	1,7	1,7	14,0	14,0
Myotis	/	/	0,0	2,0	0,0	2,0	15,2	15,2	359,1	359,1

IV.9.1.5. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante :

Tableau 17 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Niveau d'intérêt chiroptérologique des points						
		Niveau de diversité				
		Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort

IV.9.1.6. Étude des territoires de chasse et de transit potentiels

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, les habitats naturels présents et la structuration des boisements sont relevés sur site. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les milieux favorables à la présence des chiroptères et la fonctionnalité de ces habitats par rapport à l'activité chiroptérologique.

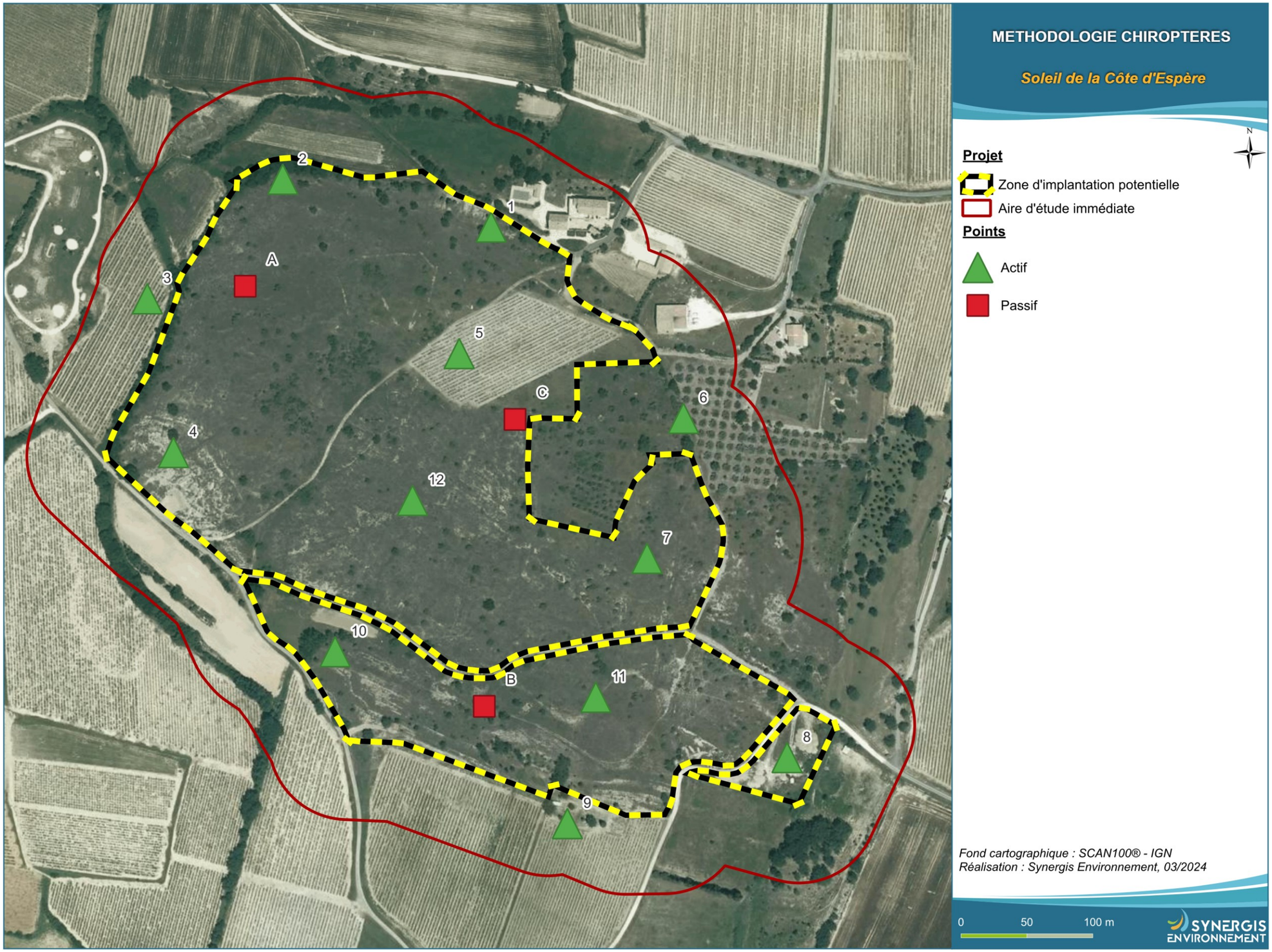


Figure 13 : Méthodologie chiroptères

IV.10. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

IV.10.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

IV.10.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ;
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA)
- Le statut de protection nationale
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite)

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 18 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu a minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Tableau 19 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN	Responsabilité biologique régionale
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux Annexe II de la Directive Habitats – Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France	Responsabilité biologique régionale « Elevée »
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en France	Responsabilité biologique régionale « Très élevée »
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs		Responsabilité biologique régionale « Majeure »

Cependant, en région Occitanie, des enjeux ont été définis par la DREAL Occitanie à travers leur document de hiérarchisation des enjeux en Occitanie de 2019. Les enjeux patrimoniaux attribués aux espèces sont donc majoritairement issus de ce document. Cependant, pour certaines espèces (avifaune hivernante, avifaune migratrice, flore…) ces enjeux ne sont pas disponibles ainsi la méthode interne de Synergis Environnement leur est appliquée.

IV.10.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires nous permettent d'appuyer notre analyse notamment :

- La directive Habitat-Faune-Flore dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présente un enjeu patrimonial a minima modéré.

IV.10.4. Évolution vers l'enjeu sur site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribué un enjeu sur site modéré, voire faible.
Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Tableau 20 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration, forte activité, espèce cantonnée. Espèce dont la ZIP/l'AEI joue un rôle important de conservation de l'espèce. Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage, faible activité. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site. Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Ainsi, une espèce avec un enjeu sur site « Très fort » (ex : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible incidence au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

IV.11. Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 21 : Matrice de définition des incidences

Enjeu / Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte	Exceptionnelle
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnelle	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires-d 'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site, des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 22 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

IV.12. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les incidences sur l'environnement a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (appelée par la suite la loi « biodiversité »).

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. L'objectif est l'absence de perte nette de biodiversité tel que défini au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini au L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

- Mesures d'évitement :

Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès…).

- Mesures de réduction :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- Mesure de compensation :

Les mesures de compensation ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée de compensation que lorsque les trois conditions nécessaires suivantes sont remplies :

1. Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2. Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en œuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3. Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constitue un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

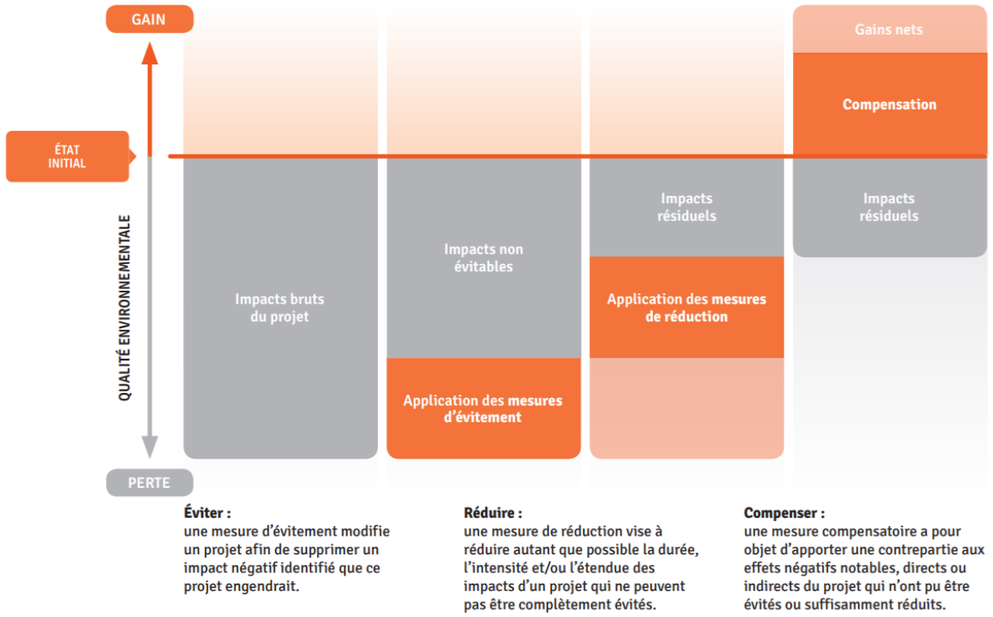


Figure 14 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

- Mesures de suivi et de contrôle :

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultats) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.
Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- La mise en œuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête, … et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « *de disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre* ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

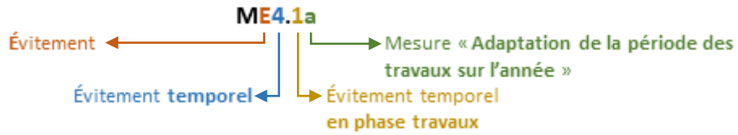
- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- Le type de mesure :
  Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

- La catégorie de mesure :
  Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- La sous-catégorie de mesures :
  Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire dont *« l'objectif principal […] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC,* la précision des objectifs *de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs »*.

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- L'objectif principal de la mesure
- Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autres, etc.)
- Détail du programme opérationnel de gestion conservatoire si existant
- La localisation de la mesure (cartographie)
- Le dimensionnement de la mesures (surface, nombre de stations, mètres linéaires)
- Période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure

ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Ce chapitre vise à présenter le scénario de référence des différentes composantes du milieu naturel. Ainsi, il détaille les résultats des inventaires réalisés pour chaque taxon selon la méthodologie déclinée précédemment qui découle elle-même des recherches bibliographiques réalisées en amont du projet.

Ces résultats sont ensuite analysés pour représenter cartographiquement les surfaces d'enjeux pour les habitats, espèces et fonctionnalités écologiques du site. Une synthèse conclut ce volet pour pouvoir dimensionner au mieux le projet de centrale photovoltaïque au sol.

V. Analyse de l'état initial

V.1. Habitats naturels

V.1.1. Habitats surfaciques

Sur l'AEI, 15 habitats ont été recensés sur 27 ha. Six de ces habitats ont un enjeu supérieur à modéré et sont donc décrits par des fiches habitats dans cette partie. On recense **5 habitats sont à enjeu fort et un habitat à enjeu modéré**. Les habitats à enjeux faible et très faible correspondent aux habitats anthropiques, bâtiments agricoles et réseaux routiers. L'habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » (code CORINE Biotopes 84.3) s'est vu attribuer un enjeu faible du fait du mauvais état de conservation des individus de *Quercus pubescens* qui le composent. Ces bosquets, comprenant peu d'individus, sont situés au sud de la ZIP.

Les enjeux forts correspondent aux pelouses et garrigues, qui sont en mosaïque, et à la ripisylve ; ils forment deux habitats ou complexes d'habitats d'intérêt communautaire (6220 et 92AO-7). Un complexe de pelouses xériques, garrigues avec affleurement rocheux au sud a été identifié. Celui-ci laissant moins le faciès « pelouse à Brachypode rameux » s'exprimer et étant relativement dégradé, il n'est rattaché à aucun habitat d'intérêt communautaire ; son enjeu a été évalué modéré.

En termes de définition des enjeux associés à ces complexes (mosaïques), on sélectionne l'enjeu le plus fort au sein du complexe (principe de précaution et réalité du terrain à prendre en compte).

La liste des habitats identifiés sur l'AEI est présentée dans le Tableau 23 et ils sont cartographiés sur la carte Figure 15. Dans le tableau sont précisés pour chaque habitat l'intitulé et le code EUNIS, le code Corine Biotope et un intitulé simplifié qui sera utilisé dans le reste du document pour plus de lisibilité.

Les habitats présentés dans ce tableau qui sont attribués aux « Habitats linéaires (hors cours d'eau) » et à « Zones humides et cours d'eau » sont présentés dans des chapitres dédiés plus tard dans le document.

Les enjeux sur site présentés dans le tableau sont représentés dans la carte Figure 16.

Certains habitats naturels sont plus favorables à une grande diversité d'espèces végétales que d'autres, ce qui permet d'attribuer un enjeu flore aux habitats naturels. Ces enjeux sont établis en fonction de la présence d'espèces patrimoniales mais aussi de l'état de conservation et du type de milieu qui vont conditionner la richesse spécifique de l'habitat en question. Un milieu ouvert aura tendance à abriter plus d'espèces végétales qu'un milieu fermé par des fourrés.

Il est important de noter que les habitats d'enjeu fort rassemblent plusieurs espèces patrimoniales d'enjeu modéré avec un grand nombre d'individus ou simplement une diversité floristique notable. Il n'est pas nécessaire que l'habitat abrite une espèce végétale d'enjeu fort pour qu'il bénéficie d'un enjeu fort, la forte densité d'espèces patrimoniales ou la diversité floristique sont suffisantes pour que l'habitat bénéficie d'un enjeu final sur site fort.
Les enjeux de la flore présente dans les différents habitats sont présentés sur la carte Figure 17.

Tableau 23 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'aire d'étude immédiate

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Arrêté préfectoral de protection des habitats naturels	Liste rouge des écosystèmes en France - Les forêts méditerranéennes	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface (en ha) / Longueur (en ml) dans la ZIP	Enjeu sur site ou à proximité
E1.311	Pelouses à Brachypode rameux	34.511	*6220*	-	-	-	Fort	12,09 *en mosaïque avec F6.1* 0,50 *en mosaïque avec F6.1 et H3.2*	Fort
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	-	-	-	Très faible	0,32	Très faible
F6.1	Garrigues occidentales	32.4	-	-	-	-	Fort	12,09 *en mosaïque avec E1.311* 0,50 *en mosaïque avec E1.311 et H3.2*	Fort
FB.4	Vignobles	83.21	-	-	-	-	Faible	0,8	Faible
G2.91	Oliveraies à Olea europaea	83.11	-	-	-	-	Faible	0,02	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	-	-	-	Faible	0,23	Faible
H3.2	Falaises continentales basiques et ultrabasiques	62.1	-	-	-	-	Modéré	0,50 *en mosaïque avec E1.311 et F6.1*	Modéré
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1	-	-	-	-	Faible	0,42	Faible
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	85.3	-	-	-	-	Faible	Hors ZIP	Faible
J2.4	Constructions agricoles	86.5	-	-	-	-	Très faible	0,014	Très faible
J4.2	Réseaux routiers	NC	-	-	-	-	Très faible	0,04	Très faible
X07	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	82.2	-	-	-	-	Faible	Hors ZIP	Faible
Zones humides et cours d'eau									
C2.5	Eaux courantes temporaires	24.16	*3290-2*	-	-	oui	Fort	150 ml	Fort
G1.3	Forêts riveraines méditerranéennes	44.6	*92AO-7*	-	-	oui	Fort	0,25	Fort
G1.A29	Frênaies post-culturales	41.39	-	-	-	oui	Fort	0,03	Fort

**N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire*

Pelouses à Brachypode rameux

Code EUNIS : E1.311 Code Corine Biotope : 34.511 Code Natura 2000 : 6220	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 12,09 en mosaïque avec F6.1 et 0,50 en mosaïque avec F6.1 et H3.2

Espèces caractéristiques :

Brachypode rameux *(Brachypodium retusum),* Buplèvre rigide *(Bupleurum rigidum),* Hélianthème des chiens *(Helianthemum oelandicum),* Germandrée petit-chêne *(Teucrium chamaedrys),* Coronille naine *(Coronilla minima),* Lychnite *(Phlomis lychnitis),* Rue à feuilles étroites *(Ruta angustifolia),* Lin raide *(Linum strictum),* Hippocrepis à toupet *(Hippocrepis comosa),* Hippocrepis cilié *(H. ciliata),* Germandrée *polium (Teucrium polium),* Bugrane très grêle *(Ononis minutissima),* Narcisse à feuilles de jonc *(Narcissus assoanus)*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : E.AUPY

Cette pelouse à Brachypode rameux, en mosaïque avec la garrigue, est relativement ouverte. Elle est ponctuée d'amandiers qui paraissent coloniser l'habitat, et plus ou moins rudéralisée par endroits.
Elle présente quelques affleurements rocheux (Eunis H3.2), dans son exposition sud. Quelques orchidées sont présentes (*Anacamptis pyramidalis, Serapias vomeracea, Ophrys exaltata, Himantoglossum hircinum*) ainsi que de nombreux narcisses (*N. assoanus*) et Iris nains.
Il s'agit d'un reliquat de pelouses sèches dans un paysage à présent majoritairement viticole.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : IC
Zone humide : non
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort (en mosaïque avec les garrigues)

Garrigues occidentales

Code EUNIS : F6.1 Code Corine Biotope : 32.4 Code Natura 2000 : (non concerné)	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 12,09 en mosaïque avec E1.311 et 0,50 en mosaïque avec E1.311 et H3.2

Espèces caractéristiques :

Genêt scorpion *(Genista scorpius),* Thym commun *(Thymus vulgaris),* Immortelle des dunes *(Helichrysum stoechas)*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : E.AUPY

Chaméphytes, ponctuant la zone de pelouse sèche, dominés par le Genêt scorpion et le Thym. Ces petits ligneux marquent le début de la fermeture des pelouses sèches, suite à l'abandon du pastoralisme. Cet habitat est majoritairement en mosaïque avec les pelouses sèches à Brachypode rameux.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat
Zone humide : non
Arrêté préfectoral des habitats naturels : non
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort (en mosaïque avec la pelouse)

Falaises continentales basiques et ultrabasiques

Code EUNIS : H3.2 **Code Corine Biotope : 62.1**	**Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,50 en mosaïque avec F6.1 et E1.311**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

En mosaïque avec les pelouses xériques méditerranéennes (pelouses à Brachypode rameux) et les garrigues occidentales.

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : Y. BRUNET

Cet habitat est en mosaïque avec les pelouses à Brachypode rameux et les garrigues occidentales au sud de la ZIP.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : non

Arrêté préfectoral des habitats naturels : non

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré (en mosaïque avec la pelouse et les garrigues)

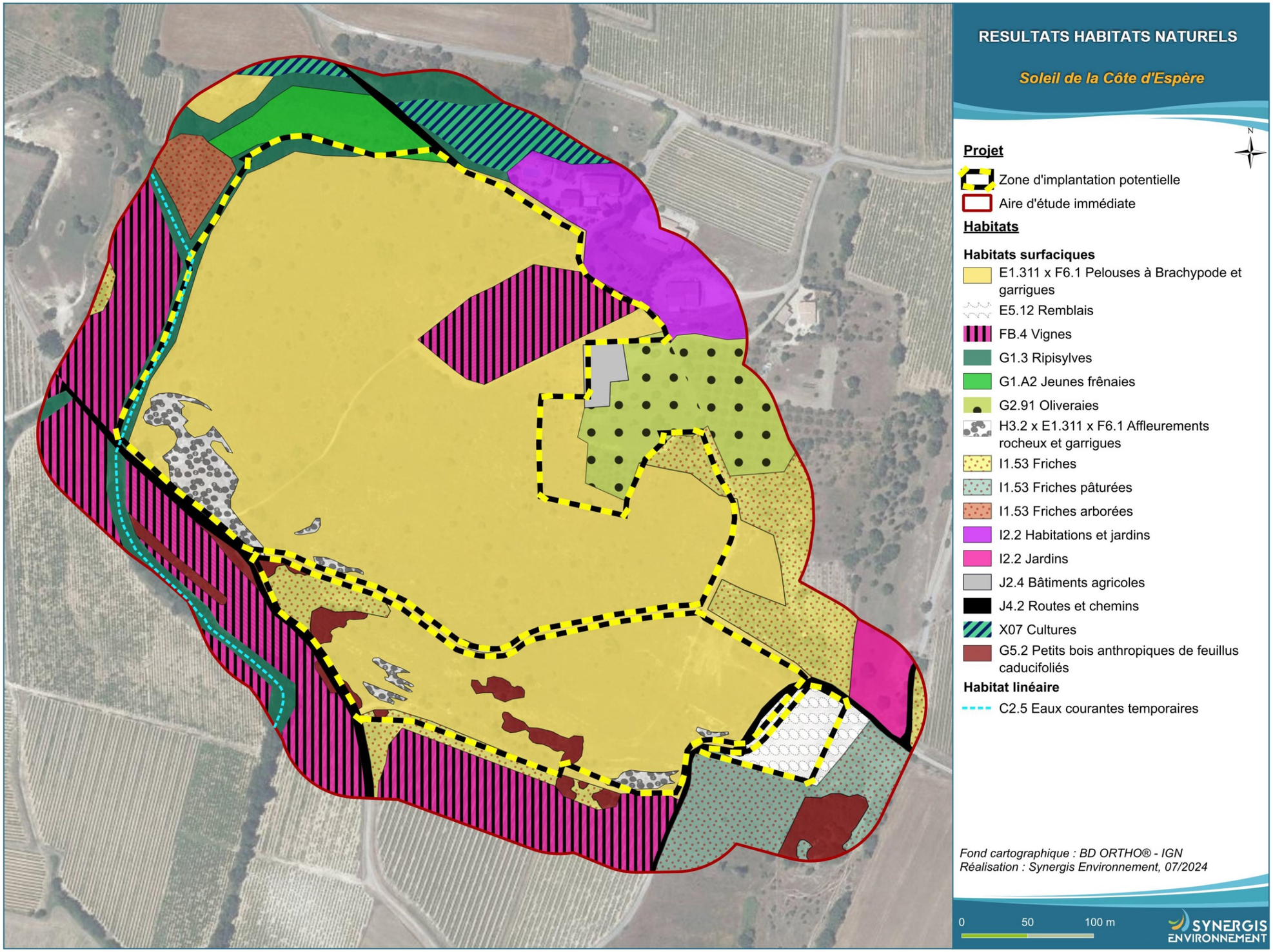


Figure 15 : Résultats habitats naturels.

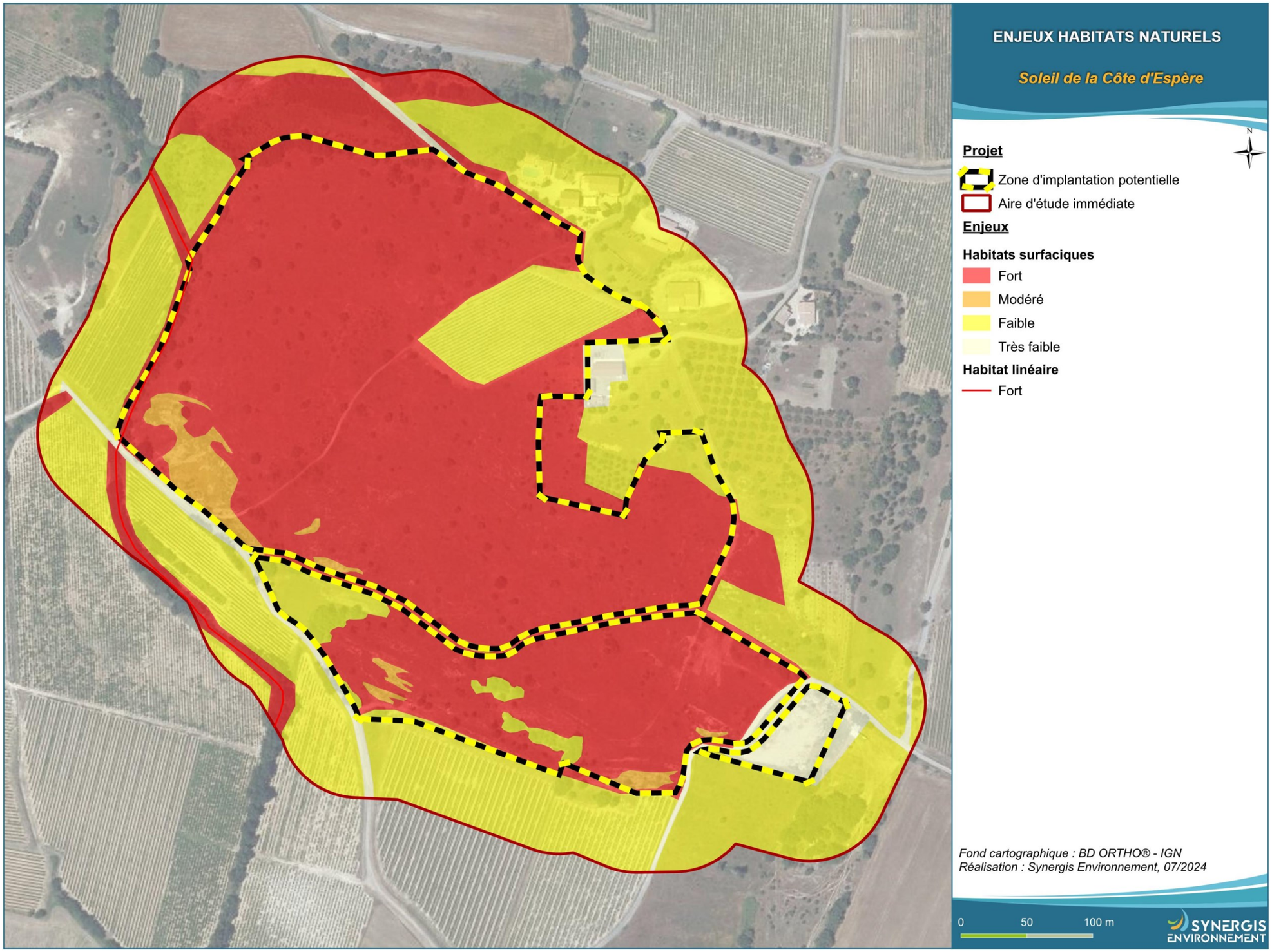


Figure 16 : Enjeux habitats naturels.

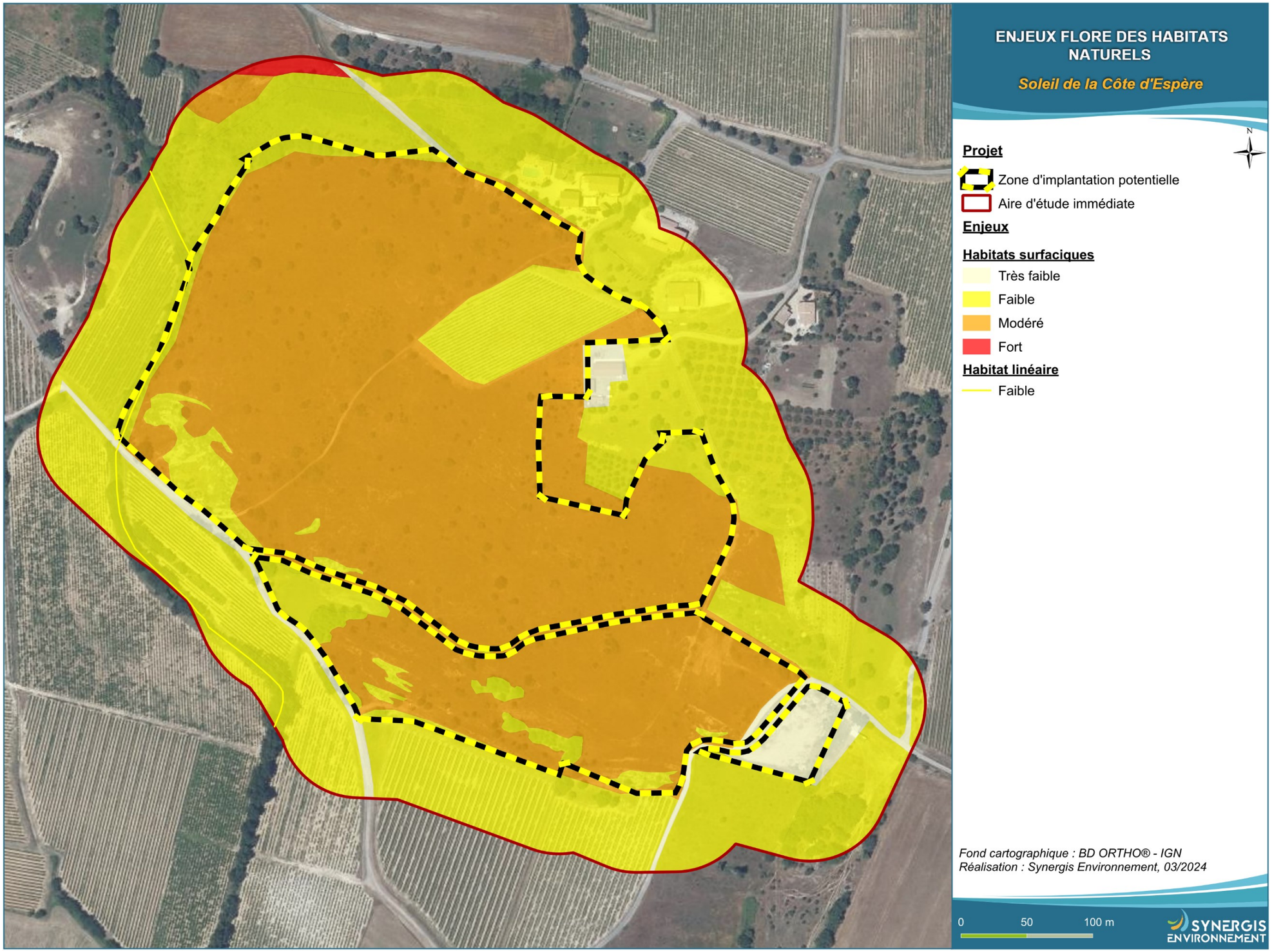


Figure 17 : Enjeux flore des habitats naturels.

V.1.2. Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Aucun habitat linéaire hors cours d'eau n'a été digitalisé.

V.1.3. Cours d'eau et zones humides

V.1.3.1. Cours d'eau

Un cours d'eau temporaire traverse l'AEI dans sa partie ouest, c'est un affluent du ruisseau de la Baylenque (EUNIS : C2.5 et CB : 24.16).

V.1.3.2. Zones humides

Le site Gest'eau est utilisé ici pour la bibliographie des zones humides en réalisant une recherche par commune.
L'AEI est incluse dans le SDAGE Rhône méditerranée et du Vidourle.
Des zones humides sont identifiées sur l'AEI, selon les données de l'Agence de l'eau. Environ 1,2 ha sont considérés comme zones humides, sur les 27 ha que représente l'AEI.

V.1.3.2.1. Critère botanique

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 précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Ainsi, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier deux habitats caractéristiques, selon l'arrêté du 24 juin 2008 (voir Figure 18) :

- Eaux courantes temporaires (EUNIS : C2.5 et CB : 24.16) : 492 ml
- Forêts riveraines méditerranéennes (EUNIS : G1.3 et CB : 44.6) : 1,22 ha

La surface d'habitats humides au sens de l'arrêté est donc de 1,22 ha.

En application du principe de précaution, vu sa situation géographique entre deux bras de cours d'eau et donc de la probabilité du caractère humide, un autre habitat a été rajouté à la liste d'habitats humides : la frênaie post-culturale.

Cela porte donc à 1,74 ha la surface d'habitats humides.

Aucune expertise de zones humides par sondage pédologique n'a été réalisée pour compléter l'approche par les critères botaniques. Les résultats concernant les zones humides sont donc partiels.

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. Ces zonages présentent un enjeu fort.

Forêts riveraines méditerranéennes	
Code EUNIS : G1.3 **Code Corine Biotope : 44.6** **Code Natura 2000 : 92A0-7**	**Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,25**

Espèces caractéristiques :

Frêne à feuilles étroites *(Fraxinus angustifolia),* Chêne pubescent *(Quercus pubescens),* Aubépine monogyne *(Crataegus monogyna),* Aristoloches à feuilles rondes *(Aristolochia rotunda),* Gouet d'Italie *(Arum italicum),* Petit orme *(Ulmus minor),* Scirpe-jonc *(Scirpoides holoschoenus),* Menthe aquatique *(Mentha aquatica),* Alliaire pétiolée *(Alliaria petiolata),* Cerfeuil des bois *(Anthriscus sylvestris)*

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : E.AUPY

Une forêt rivulaire accompagne un cours d'eau au nord-ouest du site : elle est dominée par le Frêne, dont de très grands sujets ont été observés. Les berges étant très étroites et pentues, ce boisement est vite en contact avec des espèces moins hygrophiles comme le Chêne pubescent et l'Aubépine.
Au nord du site, en bordure de la ripisylve, une plante protégée au niveau national a été observée, la Tulipe de Gesner.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : IC
Zone humide : oui
Arrêté préfectoral des habitats naturels : non
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Frênaies post-culturales

Code EUNIS : G1.A29 Code Corine Biotope : 41.39	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,03
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Frêne à feuilles étroites *(Fraxinus angustifolia)*

Description de l'habitat au niveau du site :

La jeune frênaie, qui occupe un espace anciennement cultivé entre deux bras du cours d'eau porte le même enjeu que la ripisylve.
Il s'agit d'une formation pionnière qui fait suite à l'abandon de terre agricole.
Compte tenu de sa localisation et de ses caractéristiques, la probabilité que cet habitat ait les caractéristiques d'une zone humide est forte : il a été inclus dans le calcul total.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat
Zone humide : oui
Arrêté préfectoral des habitats naturels : non

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Eaux courantes temporaires

Code EUNIS : C2.5 Code Corine Biotope : 24.16	Linéaire inclus (ml) dans la ZIP : 150
Code Natura 2000 : 3290-2	

Espèces caractéristiques :

-

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : E.AUPY

Le site est parcouru sur tout son bord ouest par un cours d'eau temporaire. Il était déjà à sec lors du 1er passage en avril.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : IC
Zone humide : oui
Arrêté préfectoral des habitats naturels : non

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

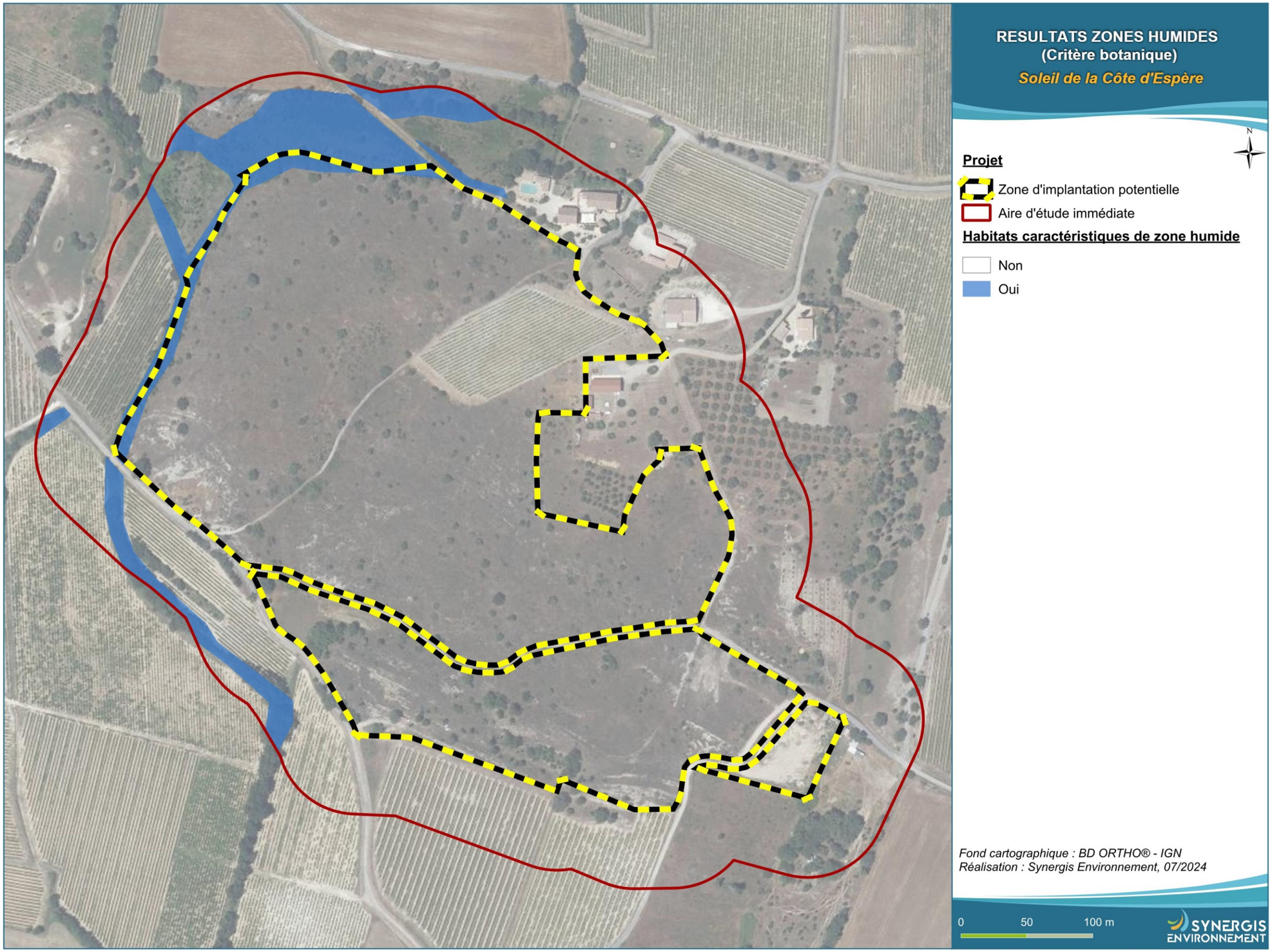


Figure 18 : Résultats zones humides (critère botanique).

V.1.3.2.2. Critère pédologique

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé sur ce site.

SYNTHÈSE

L'AEI du projet de St Jean de Serre est constituée de 15 habitats naturels dont 3 sont des habitats d'intérêt communautaire. Ils sont représentés d'une part par des habitats humides : les frênaies rivulaires méditerranéennes et les cours d'eau. Ce sont des habitats à enjeu fort qui longent des cours d'eau intermittents. En plus d'être d'intérêt communautaire, il s'agit d'habitats de zones humides qui sont réglementairement protégés. D'autre part, on retrouve un habitat de pelouses calcaires (6220), habitat en régression suite à l'abandon pastoral.

Les zones humides du site sont constituées par la ripisylve, le cours d'eau, et une jeune frênaie enserrée par la ripisylve. Elles ont été caractérisées et délimitées par les critères botaniques et couvrent 1,74 ha. Cette surface

V.2. Flore

Au cours des prospections, 159 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate (voir la liste complète en annexe). Cette grande diversité spécifique s'explique par le grand nombre d'habitats présents sur le site. Cette mosaïque de milieux permet l'installation d'une grande diversité d'espèces aux exigences écologiques différentes. A noter sur ce site la présence de nombreuses espèces d'Orchidées favorisées par la présence de milieux ouverts.

V.3. Flore patrimoniale

Parmi les espèces inventoriées, une seule espèce est protégée au niveau national : la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana* L., 1753).

Les autres espèces patrimoniales ont été sélectionnées sur la base de statuts non règlementaires (Listes rouges France, Europe, Monde, espèces déterminantes ZNIEFF en Occitanie ou Languedoc-Roussillon) associés à des critères de rareté définis par la Flore de la France méditerranéenne continentale, ouvrage de référence dans la botanique méditerranéenne. L'absence de liste rouge en Occitanie et LR empêche d'utiliser le même protocole que pour les autres taxons, c'est pourquoi cette méthode est ici utilisée.

Le tableau suivant présente les espèces à enjeu observées dans l'aire d'étude immédiate. La liste complète de l'inventaire botanique est annexée à la fin du document. La localisation de ces espèces patrimoniales et leurs enjeux sont ensuite présentés sur les Figure 21 et Figure 22.

Tableau 24 : Liste de la flore patrimoniale et/ou protégées observées

Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection national	Protection régionale LR	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge France Orchidées	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	Dét ZNIEFF Occitanie/ LR	Enjeu patrimonial	Effectif	Enjeu sur site ou à proximité
Tulipe de Gesner	*Tulipa gesneriana*	PN (article 1)	-	-	EN	-	-	-	-	-	Très fort	5	Très fort

*Abréviations : EN = En danger

Tulipe de Gesner	*Tulipa gesneriana*	Très fort

Il s'agit d'une plante vivace de 15 à 20 cm, dont les feuilles sont larges et les fleurs rouges, jaunes ou blanches ou panachées, à macule noirâtre. Elle est non stolonifère contrairement aux autres espèces de Tulipe qui forment des colonies. C'est une espèce occasionnelle, relique culturale dans quelques parcelles des environs de Toulon, originaire d'Asie.

L'identification de l'espèce, encore non observée dans la région, a fait l'objet d'une confirmation par le CBN Med.

Ces statuts règlementaires et sa rareté dans la région rendent l'enjeu de cette espèce très fort.



Figure 19 : Tulipe de Gesner (Source : E. AUPY)

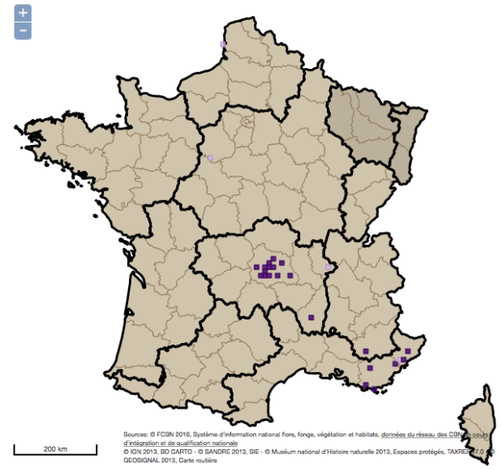


Figure 20 : Répartition (Source : Siflore)

Présence sur la ZIP : La station de Tulipe de Gesner a été localisée entre une parcelle cultivée et la ripisylve au nord de la ZIP. 5 pieds ont été observés.

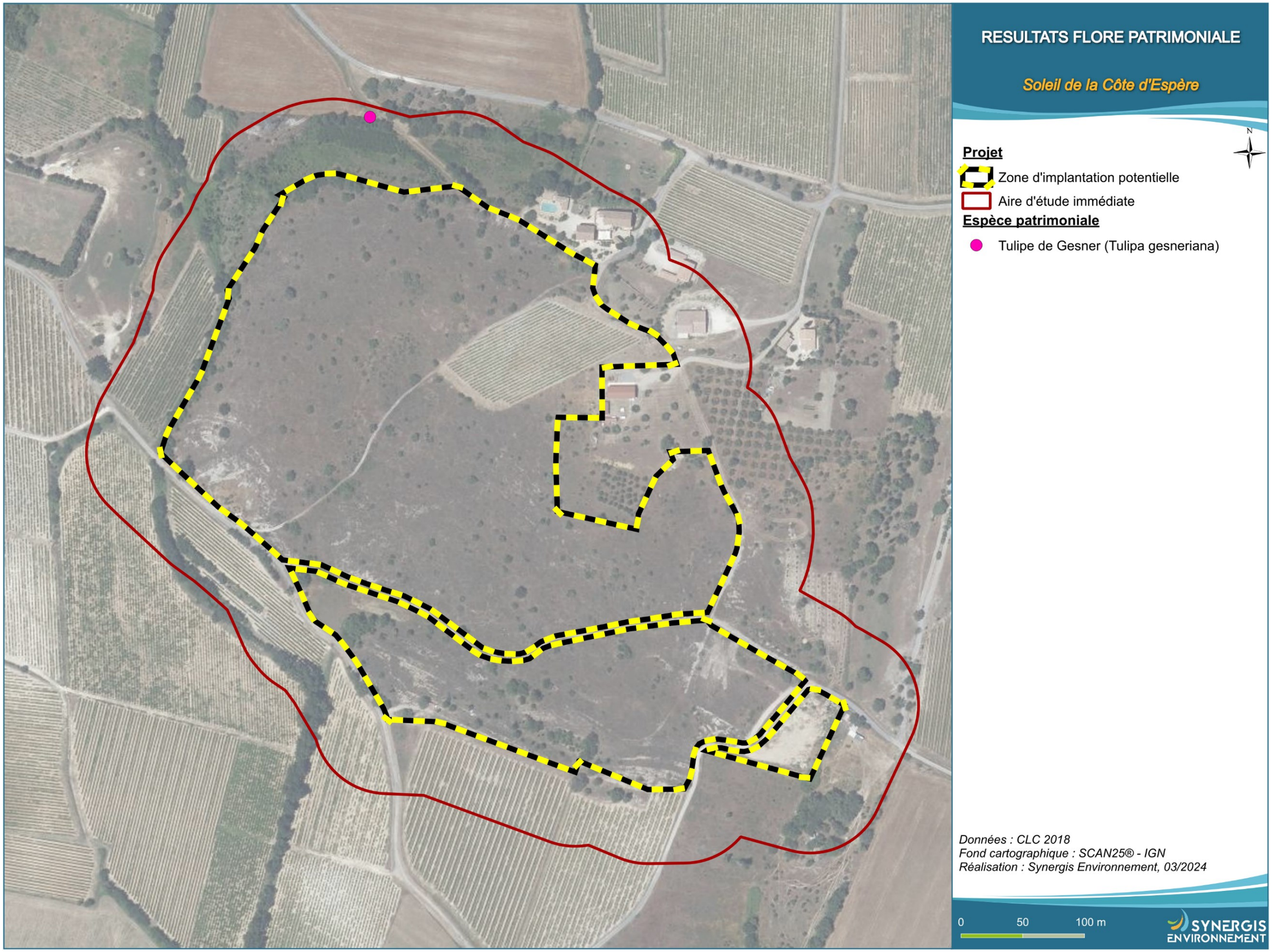


Figure 21 : Résultats flore patrimoniale.

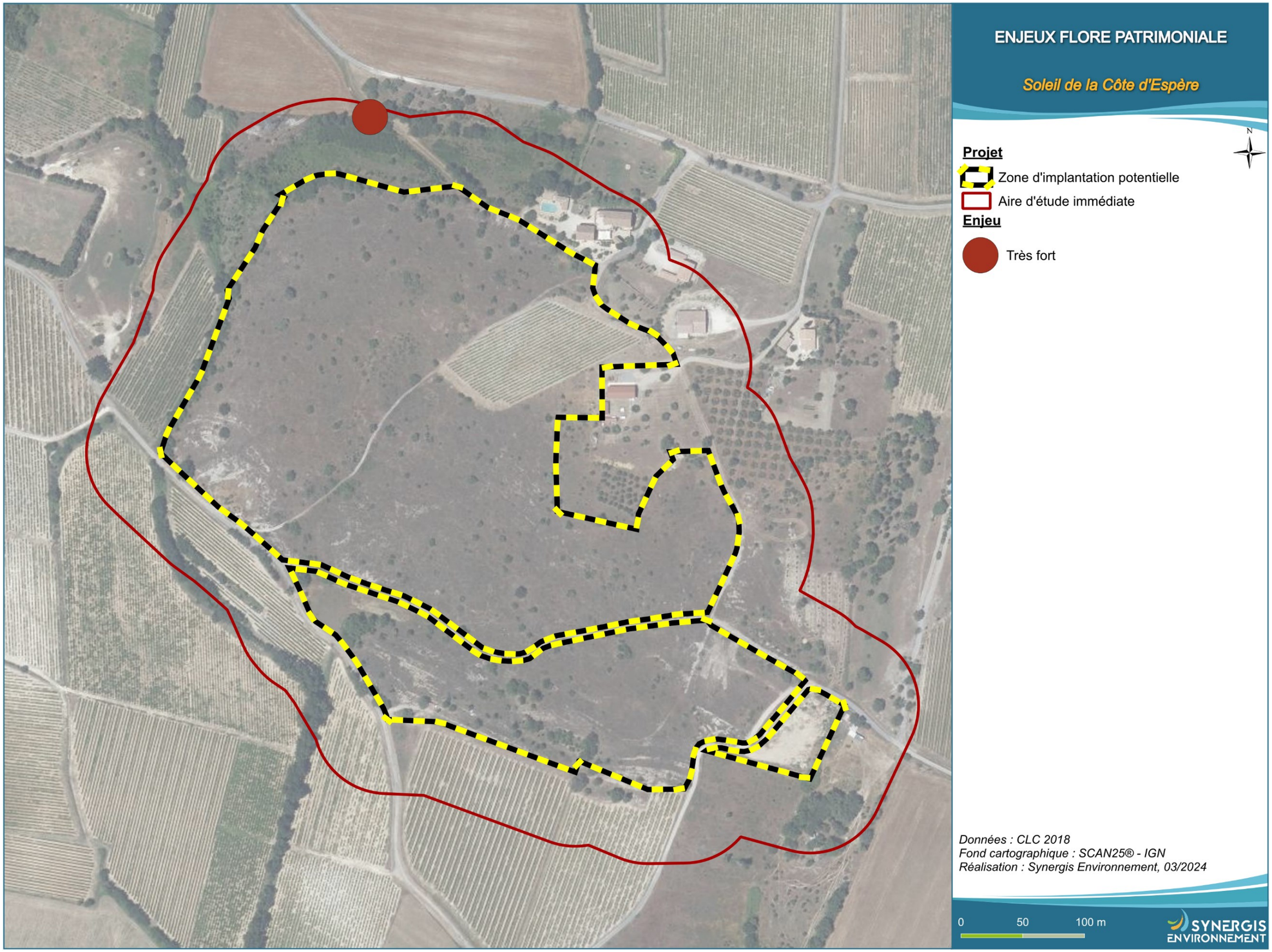


Figure 22 : Enjeux flore patrimoniale.

V.4. Flore exotique envahissante

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat…) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la règlementation, il est interdit de :

- Les introduire en France
- Les détenir
- Les utiliser
- Les échanger
- Les transporter vivantes
- Les commercialiser

Les espèces exotiques contactées sur le site sont les suivantes :

- L'Armoise des Frères Verlot *Artemisia verlotiorum :* majeure
- La Vergerette annuelle *Erigeron annuus :* modérée
- Le Figuier de Barbarie *Opuntia ficus-indica :* alerte
- La Véronique de Perse *Veronica persica :* modérée

A l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées. En région PACA, Occitanie et Corse les conservatoires botaniques nationaux Méditerranéen et de Corse en collaboration avec les Conservatoires botaniques nationaux alpin et des Pyrénées et de Midi-Pyrénées ont mis en place une plateforme d'informations, de ressources et d'échanges sur les espèces végétales exotiques envahissantes : INVMED-Flore. Cette base de données est utilisée ici pour déterminer les espèces exotiques envahissantes et leur catégorie.

D'après différents critères, les espèces sont classées dans sept catégories distinctes :

- Majeure : Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50% - statut associé : Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE)
- Modérée : Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25% - statut associé : Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE)
- Émergente : Espèce végétale exotique peu envahissante sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50% - statut associé : Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE)
- Alerte : Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) et a un risque de prolifération intermédiaire à élevé (d'après Weber & Gut modifié) – statut associé : Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
- Prévention : Espèce végétale exotique a priori absente du territoire considéré, citée comme envahissante ailleurs (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) et ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération (d'après Weber & Gut modifié) – statut associé : Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
- Absente : Espèce végétale exotique a priori absente du territoire considéré, avec un faible risque de prolifération (d'après Weber & Gut modifié) ou un risque non évalué – statut associé : Espèce végétale exotique non envahissante
- Ø (espèce exotique) : Espèce végétale confirmée sur le territoire considéré mais ne présentant pas de caractère envahissant (EVEE) ou potentiellement envahissant (EVEpotE) – statut associé : Espèce végétale exotique non envahissante

Ainsi, sur l'aire d'étude immédiate, on retrouve 4 espèces végétales exotiques envahissantes. 1 espèce est en catégorie majeure, 2 espèces en modérée, et 1 en alerte.

SYNTHÈSE

Une espèce patrimoniale a été observée hors AEI. Il s'agit de la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*), espèce protégée au niveau national, qui constitue un enjeu fort à proximité de la ZIP.

Par ailleurs, 4 espèces exotiques envahissantes ont été remarquées ; l'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) et la Véronique de Perse (*Veronica perisca*). Un contrôle de ces taxons est à prévoir au vu de leur forte invasibilité.

V.5. Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, 1 espèce d'amphibiens a été contactée sur le site et 3 autres à proximité. Toutes possèdent un enjeu faible.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 25 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial						
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Crapaud calamite	Epidalea calamita	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Crapaud épineux	Bufo spinosus	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Pélodyte ponctué	Pelodytes punctatus	Article 3	-	NT	LC	LC	VU	Faible	-	Faible
Rainette méridionale	Hyla meridionalis	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Faible	-	Faible

Quelques individus de Crapaud épineux ont été observés au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle aux abords des chemins dans des friches ou des zones de remblais.

Le Crapaud épineux utilise une large gamme de milieux aquatiques comme les mares, étangs, fossés et cours d'eau lents pour se reproduire. La journée, il affectionne la fraicheur et l'humidité des trous sous les pierres, tas de branches ou de feuilles ou bien terriers abandonnés. On le trouve fréquemment dans des milieux anthropisés, près des habitations comme les pelouses et les jardins. Il est connu pour être la proie de certains prédateurs comme la Couleuvre à collier ou certains rapaces nocturnes.

Au vu de ses préférences écologiques et l'absence de points d'eau essentiels à la reproduction des individus et des habitats présents sur la ZIP, la zone d'étude est faiblement favorable à l'accueil de cette espèce.

Les autres individus d'amphibiens ont été observés hors AEI, à proximité de chemins ou de points d'eau qui sont favorables à l'accueil des espèces notamment en période de migration.

SYNTHÈSE

Quatre espèces d'amphibiens ont été inventoriées dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Toutes les espèces ont un enjeu faible.

Les fossés et les zones de friche sont propices à l'écologie des amphibiens qui fournissent de nombreuses caches en phase terrestre. La présence de mares temporaires et de fossés est essentielle aux différents individus pour réaliser leur reproduction qui nécessite une phase aquatique. La ZIP présente un enjeu faible vis-à-vis de ces espèces.

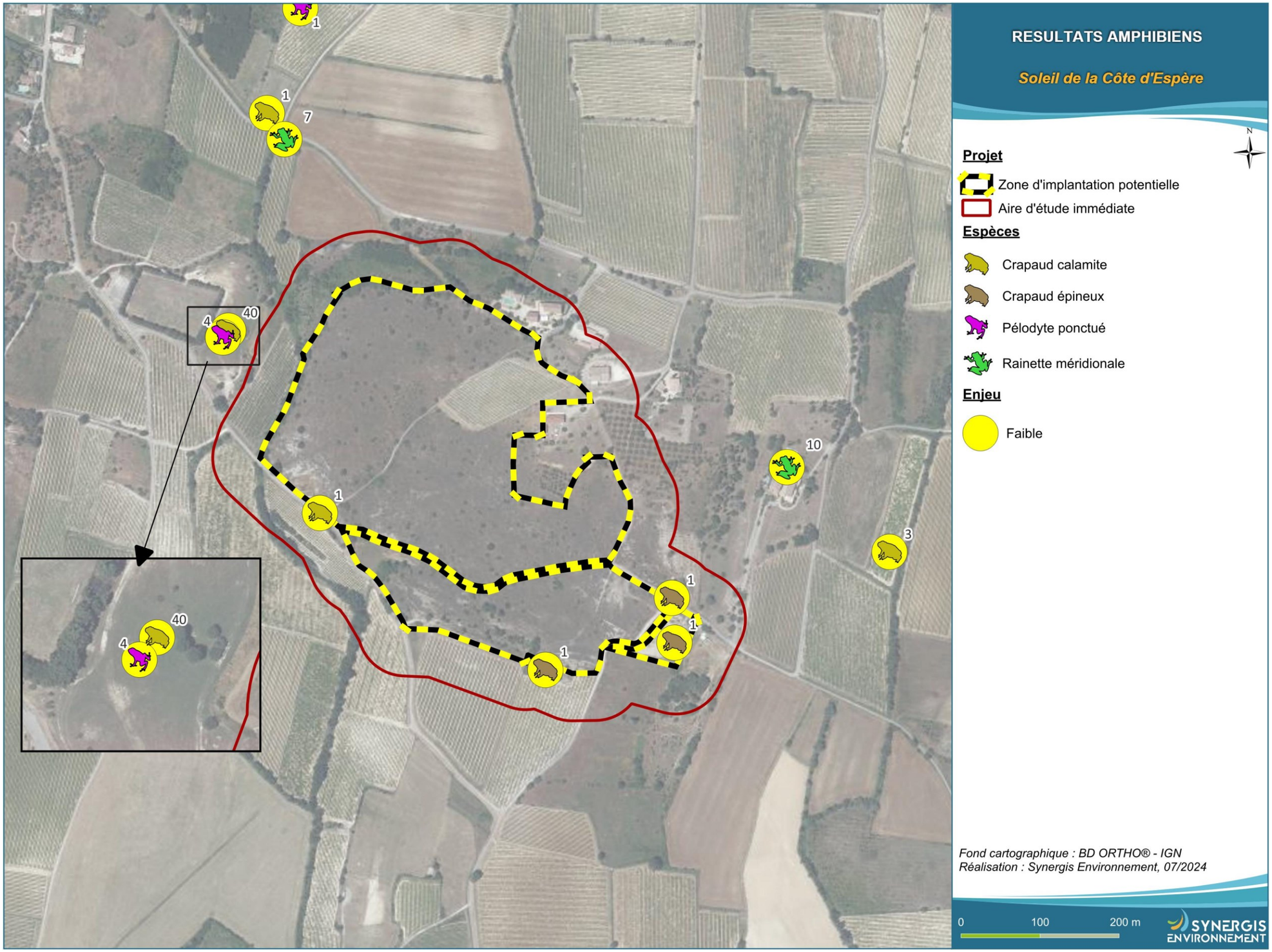


Figure 23 : Résultats amphibiens

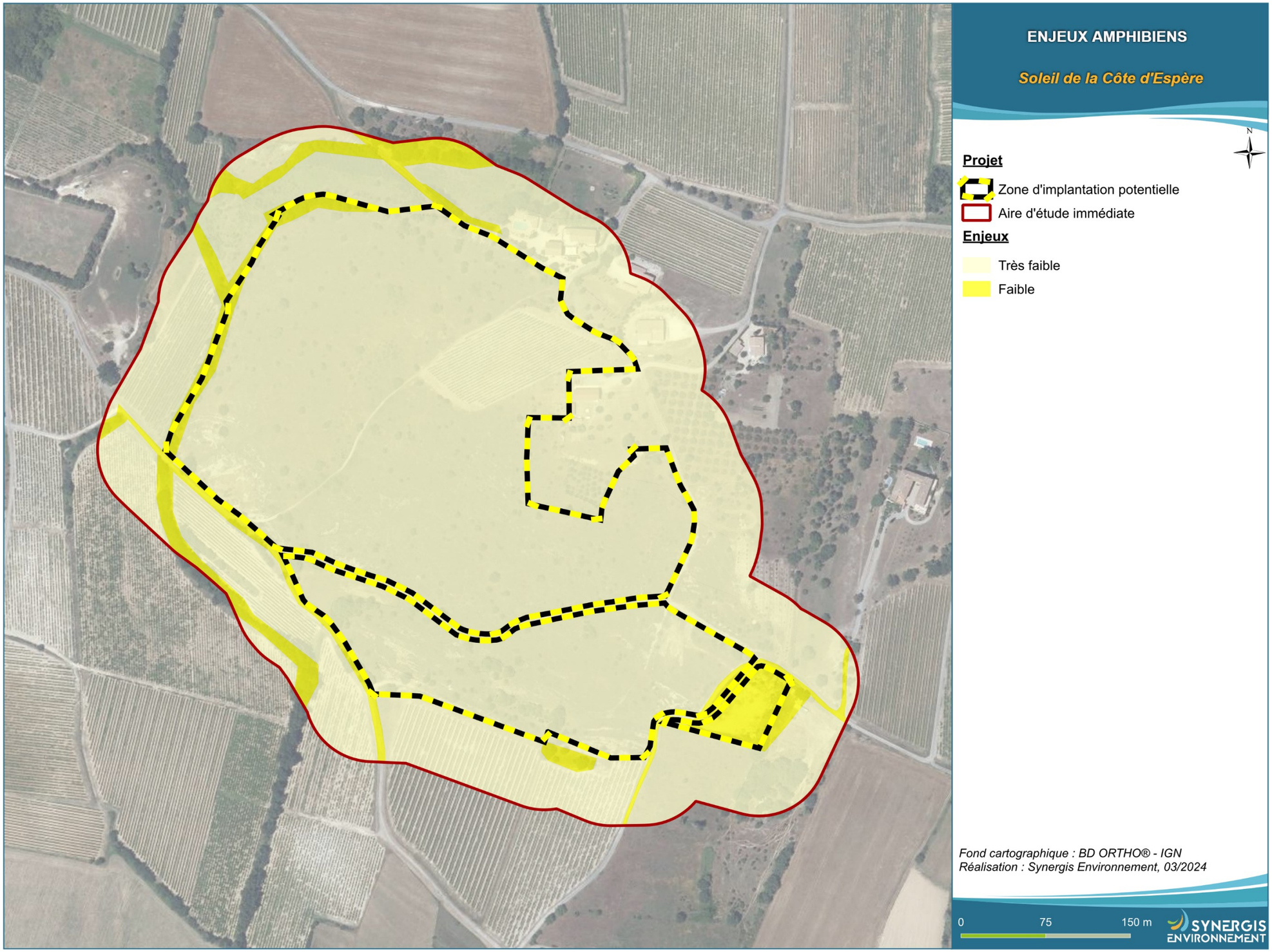


Figure 24 : Enjeux amphibiens

V.6. Reptiles

Au cours des prospections de terrain, 6 espèces de reptiles ont été identifiées. Parmi elles, une possède un enjeu très fort ; le Lézard ocellé et une possède un enjeu modéré ; le Seps strié. Les autres espèces possèdent un enjeu faible.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Couleuvre à collier	Natrix helvetica	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Lézard ocellé	Timon lepidus	Article 3	-	VU	NT	NT	VU	Très Fort	-	Très Fort
Lézard à deux raies	Lacerta bilineata	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Seps strié	Chalcides striatus	Article 2	exe II et Annex	VU	LC	LC	NE	Modéré	-	Modéré
Tarente de Maurétanie	Tarentola mauritanica	-	-	NA	-	LC	-	Faible	-	Faible

Plusieurs individus de Lézard ocellé ont été observés au sud de la ZIP aux abords de chemins et de friches.
Le Lézard ocellé est strictement lié à la végétation subméditerranéenne. Il occupe les milieux secs et ouverts à végétation rare ou éparse tels que les pelouses sèches et les affleurements rocheux. Les nombreux refuges et abris tels que les tas de pierres, murets et terriers sont indispensables à sa présence. Sur la moitié sud de la zone d'étude, des affleurements rocheux, des milieux de garrigues et de friche sont présents. Ces habitats sont favorables à la présence de cette espèce. Au vu du nombre d'individus observés et de la localité, il semblerait qu'une petite population soit installée au sein de la zone d'étude.

Le seps strié a été observé sur le pourtour de la ZIP aux abords de ripisylves, de friches et de bosquets de chênes. Il affectionne les habitats xériques et les landes sèches des cortèges méditerranéens. On le retrouve souvent dans des milieux herbacés assez denses ou dans les talus herbeux et en lisière de boisements de pins ou de chênes. Les friches, bosquets de chênes et ripisylves sont présents sur la ZIP, ce qui la rend favorable à cette espèce.

Un individu de couleuvre à collier a été observé en insolation au sud de la ZIP à proximité d'un chemin et d'un talus. Cette couleuvre évolue préférentiellement à proximité de l'eau ou elle trouve une disponibilité en proies (amphibiens en phase aquatique). Néanmoins au cours de la phase terrestre de ses proies, elle se retrouve dans une grande variété de milieux comme les causses, les haies bocagères, les landes ou les talus. Un autre individu a été observé de nuit en train de se réchauffer sur la route goudronnée. L'absence de points d'eau sur la ZIP et donc de proies potentielles démontre que celle-ci est faiblement favorable à la présence de cette espèce.

Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles ont été principalement trouvés au niveau des chemins, et des routes qui entourent la ZIP. Ces deux espèces affectionnent les endroits à forte végétation tels que les haies vives et les taillis, que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin. Il est courant de retrouver les individus à proximité des ronciers ou de pierres pendant les phases d'insolation. L'ensemble de ces habitats sont présents autour de la ZIP ce qui la rend favorable à la présence de ces espèces.

Au cours des inventaires, un individu de Tarente de Maurétanie a été observé à proximité de rochers et de pierres sèches. Cette espèce affectionne les zones rocailleuses, de maquis et de garrigues. Les constructions humaines, murs de pierres sèches, murailles, ruines lui ont fourni de nouvelles opportunités. On la trouve même fréquemment dans les habitations et leurs dépendances. La présence de ces habitats sur la ZIP explique sa détection sur la zone d'étude.

Les espèces de reptiles à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Lézard ocellé	*Timon lepidus*	Espèce d'enjeu très fort

Le Lézard ocellé est une espèce qui se retrouve dans la plupart des milieux sauf dans les forêts denses et les grandes cultures.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien représentée dans tous les départements sauf en Lozère où il est plus sporadique.

Bien qu'encore commune dans certaines régions, certaines populations de Lézard ocellé disparaissent et sa situation est préoccupante.



Figure 1 : Lézard ocellé (Source : T. DAGONET)

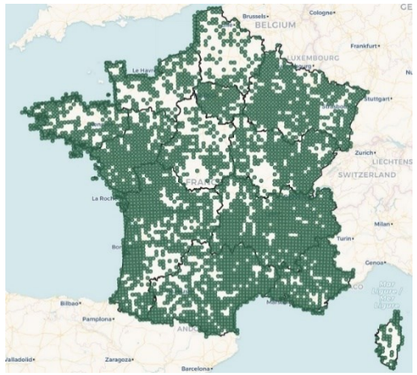


Figure 2 : Carte de répartition du Lézard ocellé (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Les individus de Lézard ocellé ont été observés aux abords de chemins et de friches au sud de la ZIP. Ils utilisent les pierres sèches et la garrigue pour chasser et se reproduire.

Seps strié	*Chalcides striatus*	Espèce d'enjeu modéré

Discret et difficile à observer, le Seps strié est une espèce diurne des milieux secs non boisés relativement commune dans son aire de répartition. Du fait de son écologie, cette espèce présente des populations fragmentées qui peuvent localement être abondantes.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est exclusivement méditerranéenne et est bien représentée à l'exception des zones de reliefs.

Le Seps strié est vulnérable aux modifications des paysages, aux brûlis, aux traitements phytosanitaires en zones ouvertes.



Figure 25 : Seps strié (Source: B. Trapp)



Figure 26 : Carte de répartition du Seps strié (Source: INPN)

Utilisation de la ZIP

Les individus de Seps ont été observés aux abords friches, bosquets de chênes et ripisylves. Ils semblent utiliser le pourtour de la ZIP favorable à cette espèce.

SYNTHÈSE

Six espèces de reptiles ont été inventoriées dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Une possède un enjeu très fort ; le Lézard ocellé. Une autre possède un enjeu modéré, le Seps strié.
Le sud de la ZIP est très propice à la présence des espèces caractérisées par la présence de buissons et de haies arbustives ou arborées et les talus à proximité des friches sont propices à l'écologie des reptiles (thermorégulation, déplacements, reproduction) et la présence de nombreuses proies favorables à la chasse. Elle présente un enjeu faible à très fort pour les reptiles.

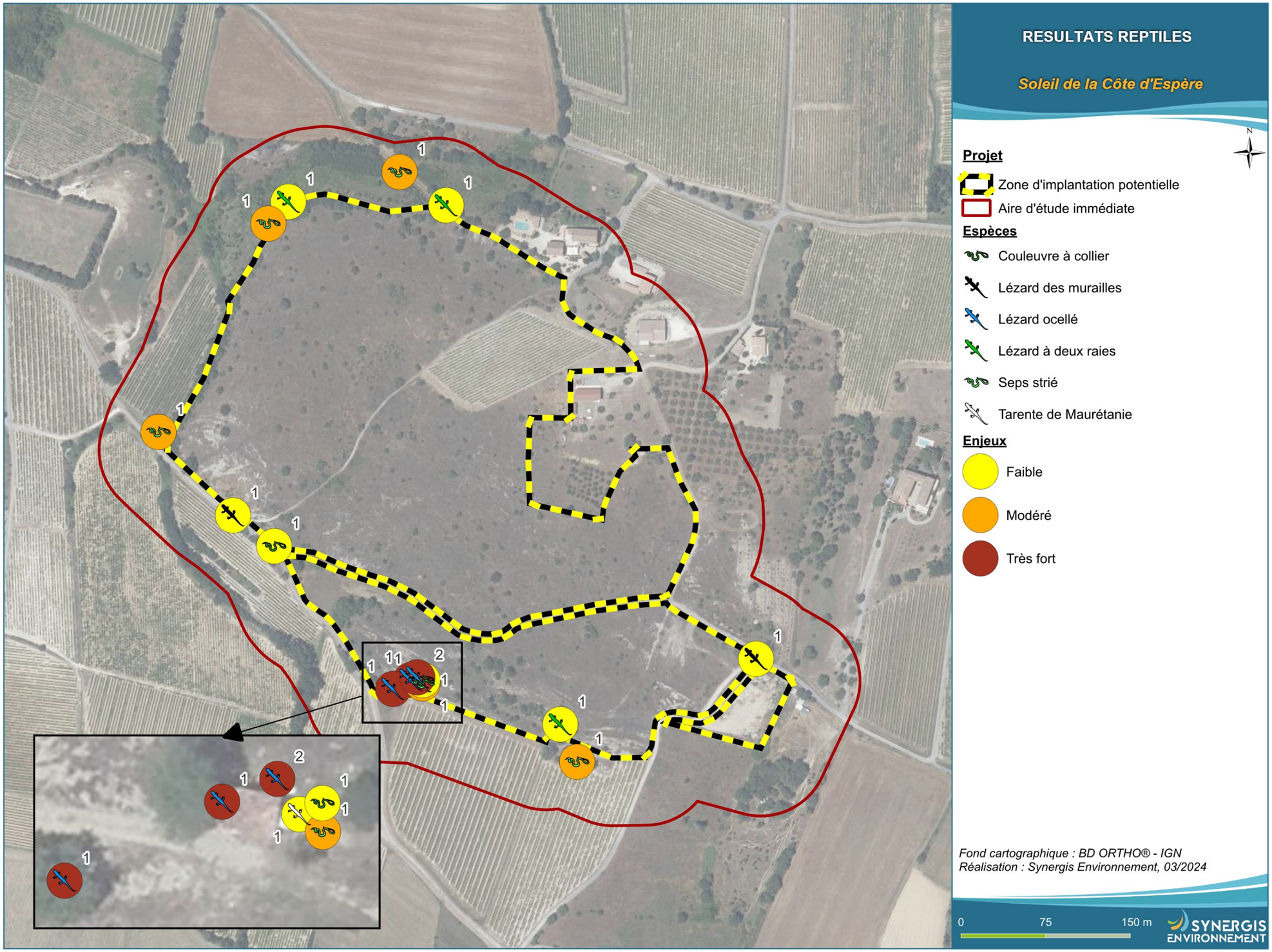


Figure 27 : Résultats reptiles

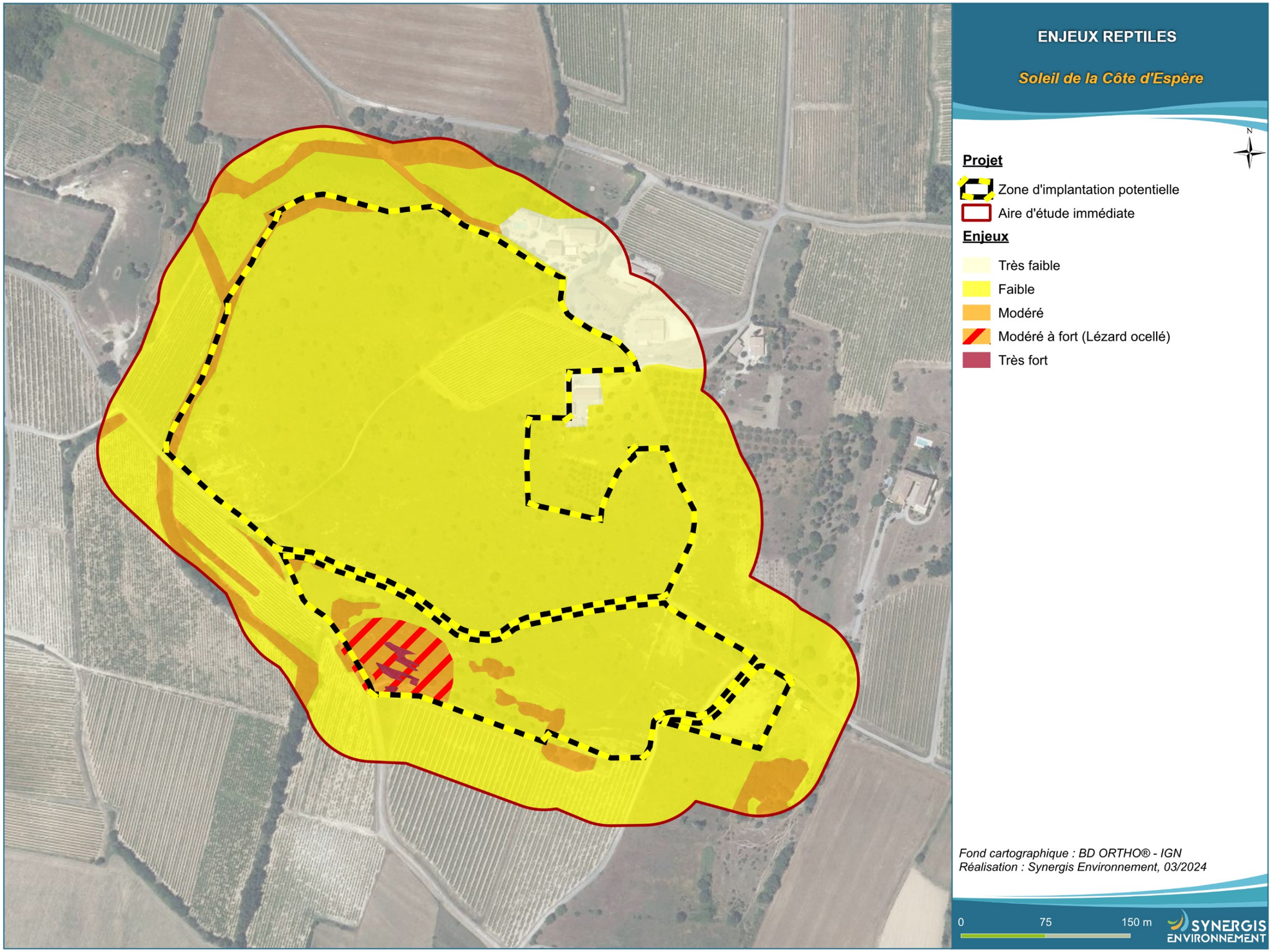


Figure 28 : Enjeux reptiles

V.7. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Les prospections de terrain ont permis d'inventorier un total de 88 espèces d'arthropodes sur la zone d'étude. Ce cortège comprend 46 espèces de lépidoptères, 18 d'orthoptères et cinq espèces d'odonates. Les autres Arthropodes contactés sont notamment des *Mantidae*, des coléoptères ou encore des hémiptères. Quatre espèces de lépidoptères et deux espèces d'orthoptères sont considérées à enjeu modéré en raison de leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Seuls les enjeux des espèces *a minima* modéré sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

V.7.1. Odonate



Figure 1 : Sympetrum fonscolombii (à gauche) et Pyrrhosoma nymphula (à droite) observés sur le site (Source : T. RAFTON)

La zone d'étude est bordée dans sa partie nord-ouest par un ruisseau végétalisé présentant des vasques favorables à certains odonates tels que le Leste vert (*Lestes viridis*) et la Nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), deux espèces observées aux abords de celui-ci. Les habitats ouverts qui composent la ZIP sont fréquentés par des libellules s'éloignant davantage des milieux aquatiques servant à leur reproduction pour chasser ou effectuer leur maturation sexuelle. Trois autres espèces ubiquistes, qui s'accommodent d'une grande diversité d'habitats, y ont ainsi été observées. Il s'agit de l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), du Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*) et du Sympétrum strié (*Sympetrum striolatum*). Les espèces composant ce cortège sont relativement communes dans l'aire considérée et ne présentent pas de statuts de patrimonialité particuliers.

V.7.2. Orthoptère



Figure 2 : Decticelle à serpe (à gauche) et habitat favorable au Caloptène occitan (à droite) sur site (Source : T. RAFTON)

Les prospections entomologiques ont permis d'observer un cortège d'orthoptères relativement diversifié. Ceci s'explique par la composition de la zone d'étude en milieux globalement favorables à ce groupe d'espèces et par l'hétérogénéité des habitats qui présentent des hauteurs de strates herbacées ainsi que des taux de recouvrement en sols nus et en patchs arbustifs divers. Nous identifions ainsi dans ce cortège des espèces fréquentant des friches sèches à la végétation herbacée développée comme le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*) ou le Phanéroptère liliacé (*Tylopsis lilifolia*), mais également d'autres espèces comme l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens caerulescens*) ou l'Oedipode rouge (*Oedipoda germanica*) qui sont davantage liées à des milieux géophiles xérothermophiles et préfèrent les biotopes disposant de surfaces à la végétation lacunaire. Les deux espèces patrimoniales, à enjeu modéré, de ce cortège fréquentent ces deux grands types d'habitats. La Decticelle à serpe (*Platycleis falx laticauda)* a en effet été observée dans la friche herbacée composant la ZIP tandis que le Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylianus*), observé au sud du site, fréquente plutôt les milieux avec une large surface dénudée présents dans la zone d'étude.

Tableau 2 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial							
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Orthoptères Occitanie	Statut au titre des ZNIEFF régionales	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
le Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianu*	-	-	4	LC	-	NT	Déterminante	Modéré	Adulte	Modéré
la Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	-	-	3	-	-	NT	Déterminante	Modéré	Adultes	Modéré

Abréviations : 4 = espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances ; 3 = espèce menacée, à surveiller (SARDET & DEFAUT, 2004) ; NT = Quasi-menacée

V.7.3. Lépidoptère



Figure 3 : Chenilles de Diane observées sur une Aristoloche à feuilles rondes (à gauche) et Damier de la Succise (à droite) vus sur site (Source : T. RAFTON)

La zone d'étude accueille les cortèges de papillons ubiquistes des milieux ouverts à semi-ouverts xérophiles méditerranéens. Certaines espèces comme la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) fréquentent préférentiellement les pelouses et friches du site tandis que d'autres, comme le Tityre (*Pyronia bathseba*), y fréquenteront davantage les garrigues.

Le cortège de lépidoptères comprend quatre espèces patrimoniales dont trois sont protégées. Un individu de Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae)* et cinq individus de Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ont été observés dans les friches composant la zone d'étude. Ces deux espèces partagent la même plante hôte : la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*). Cette dernière étant largement distribuée au sein de la zone d'étude, on considère que ces deux espèces sont à même d'y accomplir l'intégralité de leur cycle de vie. Étant quasi-menacées à l'échelle régionale, en plus d'une protection à l'échelle nationale dans le cas de la Zygène cendrée, ces deux espèces d'hétérocères diurnes disposent d'un enjeu modéré.

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) est lui-aussi un papillon, à enjeu modéré, quasi-menacé en Occitanie et protégé aux niveaux national et européen. Les prospections ont permis de réaliser 12 observations de cette espèce au stade adulte dans les friches de la zone d'étude où sa plante hôte, la Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*), a été notée. Les milieux présents dans la ZIP permettent ainsi l'accomplissement de l'intégralité du cycle de vie de cette espèce.

De nombreuses chenilles de Diane (*Zerynthia polyxena*) ont été observées sur des aristoloches à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), aux abords de fossés humides et dans les prairies mésophiles situées au nord de la zone d'étude. Ce papillon, déterminant au titre des ZNIEFF en Occitanie, est protégé en France et inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces observations nombreuses témoignent de l'importance du site dans le cadre de l'accomplissement de l'intégralité du cycle de vie de cette espèce. Son niveau d'enjeu y est considéré comme étant fort.

Tableau 3 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial							
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Lépidoptères Occitanie	Statut au titre des ZNIEFF régionales	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Article 3	Annexe II	LC	LC	-	NT	Déterminante	Modéré	Imago	Fort
Diane	*Zerynthia polyxena*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	-	LC	Déterminante	Modéré	Imago et chenilles	Fort
Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	Article 3	-	-	-	-	NT	Déterminante	Modéré	Imago	Modéré
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	-	-	-	-	-	NT	Déterminante	Modéré	Imago	Modéré

Abréviations : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée

V.7.4. Autres arthropodes

Parmi les espèces d'arthropodes observées lors des inventaires, plusieurs hôtes typiques des milieux secs méditerranéens ont été notés. Le Scolopendre annelée (*Scolopendra cingulata*) compte parmi ces espèces. Plusieurs individus ont été vus dans des milieux de pelouses ou en bordure de chemins, sous des pierres bien exposées. La bordure ouest de la zone étudiée (entre les vignes et le stade) comprend des chênes sénescents dont certains présentent des cavités d'émergence de coléoptères saproxyliques. Des restes chitineux de deux coléoptères inféodés aux chênes en décomposition ont été observés durant les inventaires : le Capricorne velouté (*Cerambyx welensii*) et le Scarabée rhinocéros (*Oryctes nasicornis*).



Figure 4 : Restes chitineux d'un Scarabée rhinocéros prédaté en bordure ouest de la zone d'étude (Source : T. RAFTON)

Les espèces d'insectes à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Espèce d'enjeu fort

Le Damier de la Succise est un papillon diurne volant en une génération printanière. De nombreuses sous-espèces et formes ont été décrites pour cette espèce avec des taxons géographiquement distincts qui n'ont pas les mêmes plantes hôtes et fréquentent des habitats différents. L'entité nominale (*aurinia aurinia*) se développe aux dépens de la Succise des prés, et fréquente donc principalement les prairies méso-hygrophiles et les marais tandis que les sous-espèces mériodionales, dont *aurinia provincialis*, sont présentes dans des milieux plus secs de friches et de pelouses comportant d'autres plantes hôtes : la Scabieuse colombaire, la Knautie des champs ou la Céphalaire blanche.

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Relativement peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, elle est considérée comme étant quasi-menacée à l'échelle de l'Occitanie et est déterminante au titre des ZNIEFF régionales.



Figure 5 : Damier de la Succise sur site (Source : T. RAFTON)

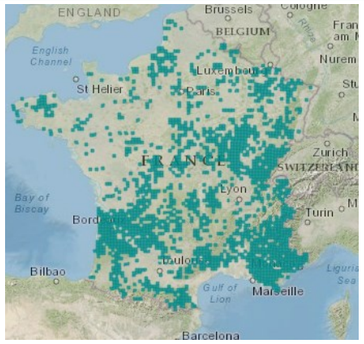


Figure 6 : Carte de répartition du Damier de la Succise (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Plusieurs individus adultes ont été observés dans les friches aux abords de la zone étudiée. Celles-ci comportent les céphalaires blanches permettant à cette espèce d'accomplir l'intégralité de son cycle de vie.

Diane	*Zerynthia polyxena*	Espèce d'enjeu fort

La Diane est un papillon distribué de l'Europe à l'Asie mineure. En France, cette espèce est exclusivement présente sur le pourtour méditerranéen et plus largement dans le quart sud-est du pays. Elle peut être localement abondante dans ses habitats de prédilection, majoritairement situés dans des contextes frais et humides : fossés et bordures de canaux agricoles ou de rivières, prairies humides, lisières forestières mésophiles, etc. La plante hôte principale de ce papillon est l'Aristoloche à feuilles rondes, bien que les chenilles puissent être parfois observées sur l'Aristoloche clématite.

Les habitats de cette espèce restent sensibles et en régression en Occitanie où ils peuvent être menacés par certaines pratiques agricoles, l'étalement urbain ou l'aménagement de zones humides.

La Diane est protégée en France et est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Cette espèce est également strictement déterminante au titre des ZNIEFF en Occitanie.

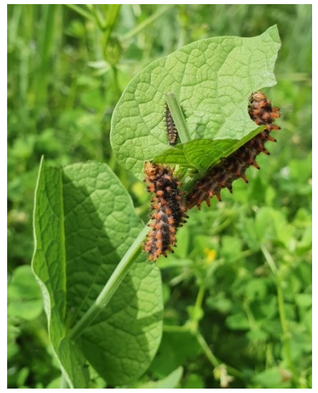


Figure 1 : chenilles de Diane sur une Aristoloche à feuille ronde située dans la zone d'étude (Source : T. RAFTON)



Figure 2 : Carte de répartition de la Diane (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Plusieurs imagos ainsi qu'un nombre important de chenilles ont été observés sur des stations riches en aristoloches à feuilles rondes. Ceci démontre la capacité de cette espèce à accomplir l'intégralité de son cycle de vie au sein de la ZIP et dans sa bordure.

Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	Espèce d'enjeu modéré

La Zygène cendrée est une espèce ouest-méditerranéenne dont la répartition s'étale de la péninsule ibérique à la Ligurie en passant par la France méridionale. Ce Papillon diurne, volant en une génération, de mai à début juillet, occupe des milieux ouverts calcicoles et thermophiles tels que des garrigues, friches, pelouses et coteaux secs où pousse la plante nourricière principale de sa chenille : la Badasse (*Lotus dorycnium*).

Les populations de cette espèce protégée sont encore assez bien réparties dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon où elles peuvent être localement abondantes. Elles sont toutefois en déclin en raison du haut degré de menace représenté par l'urbanisation et par la fermeture des milieux favorables à l'espèce.

La Zygène cendrée est une espèce protégée considérée comme étant quasi-menacée en Occitanie et strictement déterminante au titre des ZNIEFF dans la région. Cette Zygène compte parmi les espèces prises en compte dans le Plan national d'actions en faveur des rhopalocères.

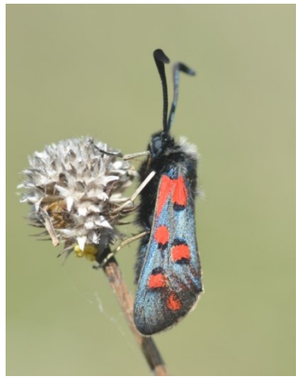


Figure 7 : Zygène cendrée sur le site (Source : T. RAFTON)



Figure 8 : Carte de répartition de la Zygène cendrée (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Cinq imagos de cette espèce ont été observés dans les friches au centre et au sud de la zone d'étude. Ces dernières disposent de ressources alimentaires pour l'imago et d'un recouvrement relativement important de sa plante hôte lui permettant ainsi d'effectuer l'intégralité de son cycle de vie sur le site.

Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	Espèce d'enjeu modéré

La Badasse (*Lotus dorycnium*) est la principale plante hôte de l'espèce qui fréquente les pelouses et garrigues thermophiles du Midi méditerranéen. Sa période de vol s'étale de mai jusqu'au début du mois de juillet.

L'espèce est encore relativement répandue dans les garrigues du Languedoc qui accueillent sa plante hôte, mais présente un déclin marqué en piémonts et dans certaines localités du sud de l'ex-région Languedoc-Roussillon en raison de la fermeture des milieux.

Cette espèce patrimoniale est strictement déterminante au titre des ZNIEFF et considérée comme étant quasi-menacée en Occitanie.



Figure 9 : Zygène de la Badasse (Source : T. RAFTON)

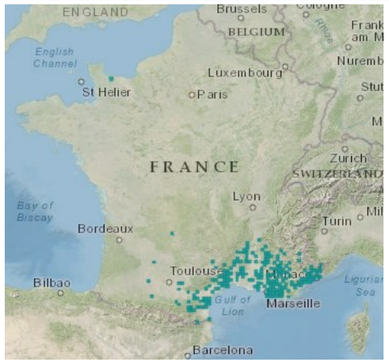


Figure 10 : Carte de répartition de la Zygène de la lavande (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Un individu imago de cette espèce a été observé, en vol, au-dessus de stations de Badasse situées dans la friche au sud de la zone étudiée. Son cycle biologique complet peut y être accompli.

Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianus*	Espèce d'enjeu modéré

Le Caloptène occitan est une espèce fréquentant les pelouses sèches et divers autres habitats xériques présentant des surfaces de sol nu importantes. Ce Criquet est strictement méditerranéen et peu répandu dans son aire. L'ex-région Languedoc-Roussillon porte une responsabilité importante quant à la conservation de cette espèce.

Cet Orthoptère est strictement déterminant au titre des ZNIEFF en Occitanie et considéré comme étant quasi-menacé à l'échelle régionale.



Figure 11 : Caloptène occitan (Source : O. ROQUINARC'H)



Figure 12 : Carte de répartition du Caloptène occitan (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Un individu de cette espèce a été observé au sud de la ZIP qui comprend les habitats xériques et dénudés favorables à cette espèce qui peut ainsi y mener l'intégralité de son cycle de vie

Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	Espèce d'enjeu modéré

La Decticelle à serpe est une espèce relativement ubiquiste qui peut s'accomoder de différents milieux ouverts à semi-ouverts xériques tels que des garrigues, friches et autres fourrés thermophiles. Malgré une large amplitude écologique, l'aire de répartition de cette espèce est relativement restreinte. En France, elle est uniquement présente dans les départements du pourtour méditerranéen, principalement dans l'ex-région Languedoc-Roussillon qui dispose, de fait, d'une responsabilité importante quant à la conservation de l'espèce.

Cette sauterelle est strictement déterminante au titre des ZNIEFF en région Occitanie. Elle est considérée comme vulnérable à l'échelle européenne, « fortement menacée d'extinction » dans le domaine méditerranéen et quasi-menacée à l'échelle régionale.



Figure 1 : Decticelle à serpe observée sur site (Source : T. RAFTON)

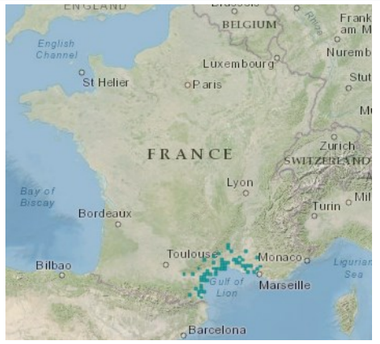


Figure 2 : Carte de répartition de la Decticelle à serpe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Une femelle adulte de cette Sauterelle a été observée dans les friches situées au centre de la zone d'étude. L'intégralité de la ZIP comprend des milieux ouverts à semi-ouverts favorables à cette espèce peu exigeante.

SYNTHÈSE

Un total de 88 espèces d'arthropodes a été observé durant les inventaires. Six espèces de ce cortège présentent un enjeu à minima modéré. Trois d'entre elles sont protégées : la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), d'enjeu modéré, la Diane (*Zerynthia polyxena*), d'enjeu fort, et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), d'enjeu fort. La Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae*), le Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylianus*) et la Decticelle à serpe (*Platycleis falx laticauda*) disposent, quant à eux, de statuts de patrimonialité et un enjeu modéré. Ces espèces à enjeu disposent des plantes hôtes et autres habitats nécessaires pour accomplir l'intégralité de leur cycle de vie au sein de la ZIP.

La ZIP et l'AEi présentent donc un enjeu faible à fort pour l'entomofaune.

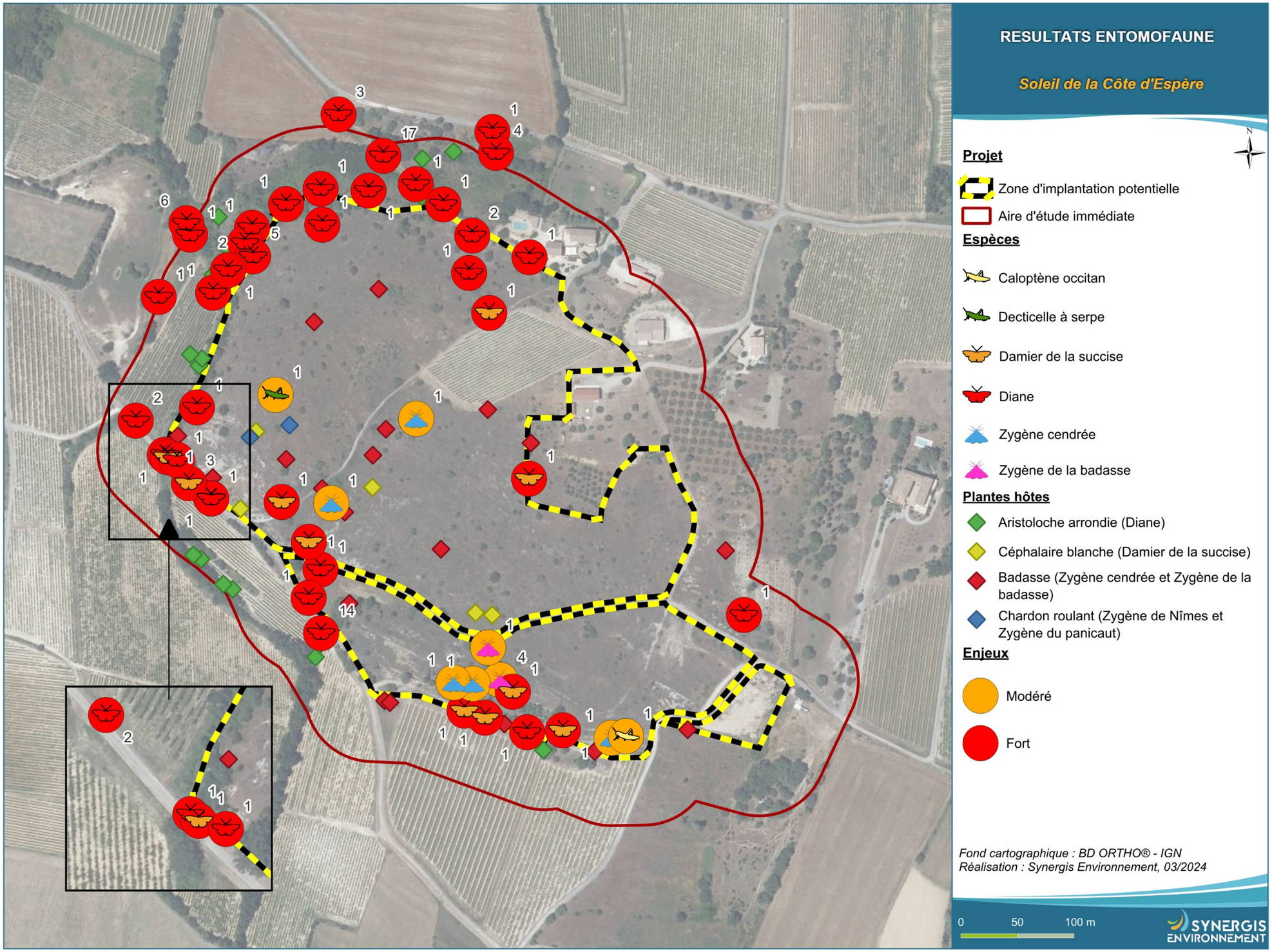


Figure 29 : Résultats entomofaune – faune invertébrée

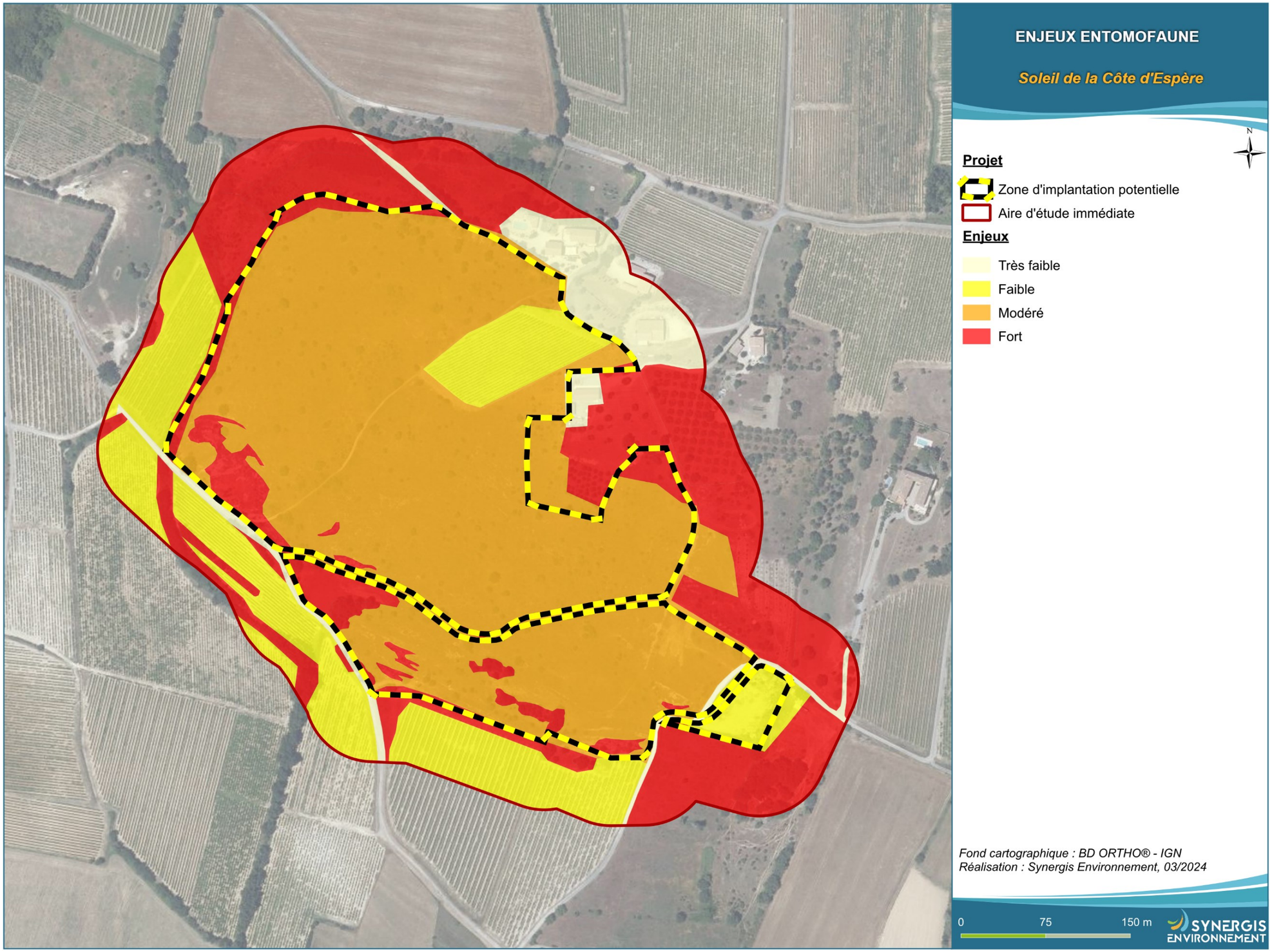


Figure 30 : Enjeux entomofaune – faune invertébrée

V.8. Mammifères (hors chiroptère)

Lors des prospections, quatre espèces de mammifères (hors chiroptère) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence. Aucune ne possède d'enjeu notable sur site.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 27 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial						
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	-	-	LC	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très Faible
Renard roux	Vulpes vulpes	-	-	LC	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très Faible
Sanglier	Sus crofa	-	-	LC	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très Faible
Ragondin	Myocastor coypus	-	-	NA	NA	LC	NA	Très Faible	-	Très Faible

Quelques individus de Lièvre d'Europe ont été observés en déplacement sur le site et quelques traces de Sanglier ainsi que de renards ont été relevées sur la zone d'implantation potentielle. Ces espèces sont encore relativement communes voire très bien implantées dans la région, c'est pourquoi ces espèces ne présentent pas d'enjeu particulier.

SYNTHÈSE

Quatre espèces de mammifères sans enjeux notables ont été inventoriées dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude.
Ces espèces ont été observées en déplacement dans les zones de friches ou en bordure de lisières qui fournissent une ressource alimentaire et un milieu favorable. Néanmoins peu d'individus ont été répertoriés, ce qui indique que la ZIP présente un enjeu très faible pour ces espèces.

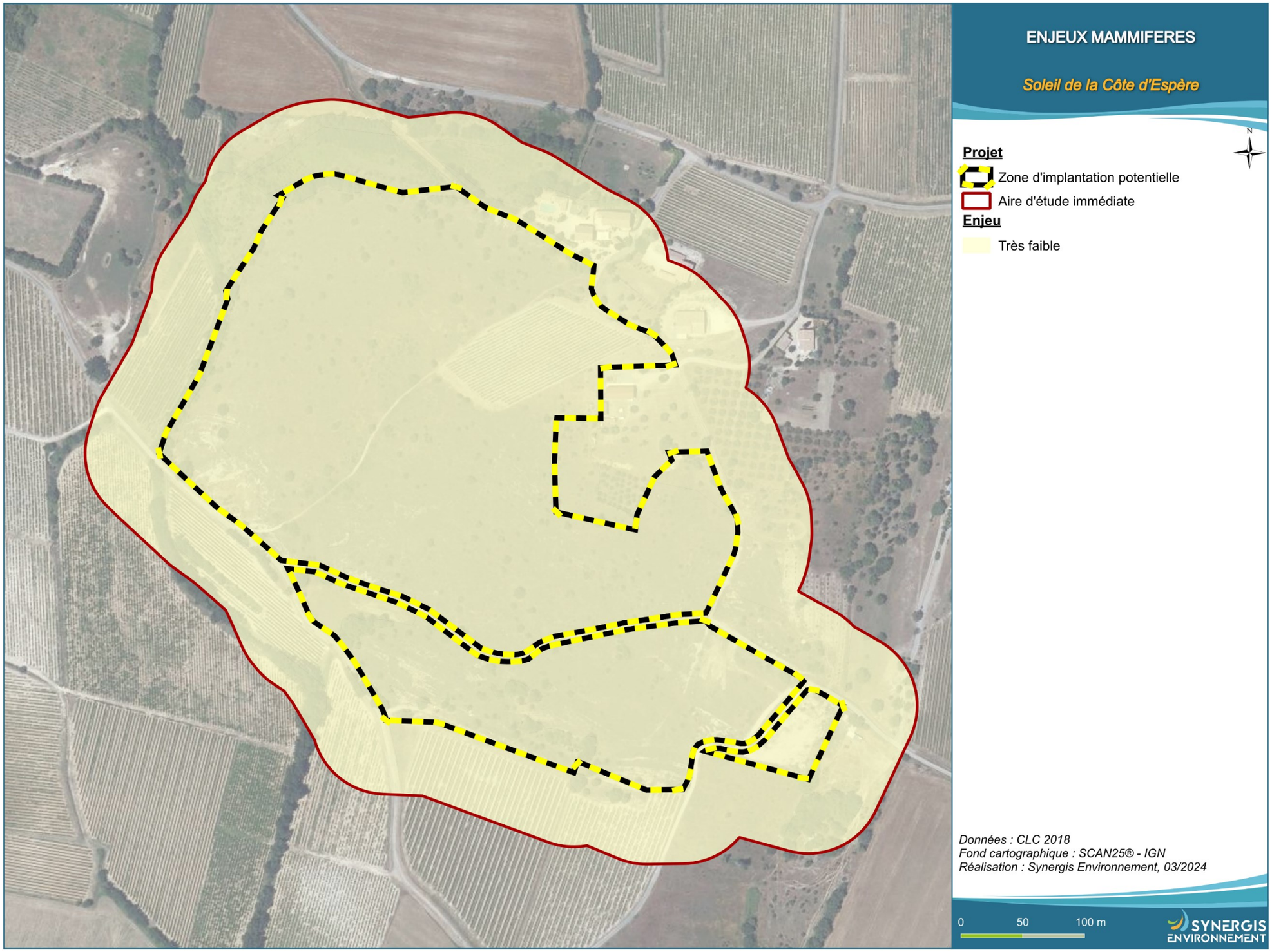


Figure 31 : Enjeux mammifères (hors chiroptères)

V.9. Avifaune

V.9.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 41 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées. Parmi les espèces hivernantes observées, trois d'entre elles possèdent un enjeu patrimonial modéré : l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et la Grue cendrée.

Onze individus d'Alouette lulu ont été observés en chant sur l'ensemble de l'AEI. L'Alouette lulu est une espèce qui fréquente les zones très ouvertes, principalement les milieux agricoles pour rechercher des graines au sol dont elle se nourrit.
En raison du nombre d'individus contactés, l'enjeu patrimonial modéré de l'espèce a été conservé comme tel sur site.

Deux individus de Fauvette pitchou ont été contactés dans la partie est de la ZIP. Cette espèce apprécie les haies et les buissons qu'elle peut parcourir à la recherche d'insectes dont elle se nourrit.
L'enjeu patrimonial modéré de la Fauvette pitchou a été maintenu comme tel sur site.

Seize individus de Grue cendrée ont été observés en vol à l'ouest de l'AEI. Ayant été observés uniquement en vol et en dehors de l'AEI, l'enjeu patrimonial modéré de la Grue cendrée a été abaissé à faible sur site.

La ZIP est principalement composée de trois grands types de milieux :
- Les milieux ouverts représentés par des friches et des vignes,
- Les milieux semi-ouverts représentés par des garrigues,
- Les milieux plus fermés représenté par des bosquets de Chêne pubescent.

Chacun de ces milieux attirent des cortèges avifaunistiques différents. De façon non exhaustive, les milieux ouverts accueillent des espèces comme l'Alouette lulu, les milieux semi-ouverts favorisent la présence du Bruant proyer et de la Fauvette mélanocéphale, tandis que les milieux fermés attirent le Grimpereau des jardins et le Rougegorge familier.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 28 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - hivernants	Liste rouge Languedoc-Roussillon (oiseaux	Enjeu patrimonial	Effectifs estimés et comportements observés	Enjeu sur site et/ou à proximité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Article 3	Annexe I	-	LC	Modéré	11 C	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Article 3	-	-	LC	Faible	2 C	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	-	EN	Faible	2 P	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Article 3	-	-	LC	Faible	4 V	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Article 3	-	-	LC	Faible	4 C	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	NAc	LC	Faible	1 V	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NAd	VU	Faible	17 V	Très faible
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Article 3	-	-	LC	Faible	2 V	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II/2	NAd	LC	Très faible	1 V	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Article 3 et Article	-	NAc	LC	Faible	1 V	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II/2	LC	LC	Très faible	5 C + 16 V	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	1 V	Très faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Article 3	-	-	LC	Faible	16 C	Faible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Article 3	Annexe I	-	VU	Modéré	2 C	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II/2	NAd	LC	Très faible	2 C	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Article 3	-	-	LC	Faible	1 C	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Annexe II/2	NAd	LC	Très faible	60 P + 2 V	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II/2	NAd	LC	Très faible	1 C	Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	Article 3	Annexe I	NT	-	Modéré	16 V	Faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Article 3	-	NAc	LC	Faible	1 RN	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	NAd	NT	Faible	5 P + 20 V	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II/2	NAd	LC	Très faible	2 C + 4 V	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-	-	LC	Faible	8 C	Faible

Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Article 3	-	-	LC	Faible	2 C + 1 RN	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	NAb	LC	Faible	6 C	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Article 3	-	-	LC	Faible	1 C	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	1 C	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Article 3	-	-	LC	Faible	3 C	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II/2	-	LC	Très faible	1 C + 5 P + 3 V	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe III/1	LC	LC	Très faible	14 V	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	15 C + 1 V	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	DD	VU	Faible	3 C + 10 P + 12 V	Faible
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Article 3	-	-	LC	Faible	1 C	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	1 C	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	1 RN	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	14 C	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	1 P	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Article 3	-	-	LC	Faible	11 C + 60 P + 50 RN + 1 V	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Annexe II/2	-	LC	Très faible	1 C	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Article 3	-	NAd	LC	Faible	2 C	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Article 3	-	NAd	NT	Faible	3 P	Faible

Liste rouge *: **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **NAb** = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car présente en métropole de manière occasionnelle) ; **NAc** = Non applicable car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; **NAd** = Non applicable car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer les critères d'une présence significative*

Comportements *: **C** = Chant/cri ; **P** = Présent ; **RN** = Recherche de nourriture ; **V** = En vol*

Les espèces d'oiseaux hivernants à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Alouette lulu	*Lullula arborea*	Espèce d'enjeu modéré en hivernage

Relativement commune, l'Alouette lulu occupe des milieux ouverts hétérogènes avec une alternance de zones cultivées et non cultivées.

S'il s'agit d'oiseaux sédentaires, des groupes interfamiliaux se créent et adoptent l'une des aires, en général la plus basse et la mieux abritée, et gravitent autour pendant l'hiver. Les groupes formés pour l'hiver s'amenuisent régulièrement au cours des mois de novembre, décembre et janvier. L'hivernage se termine dès fin février et la migration de retour ou prénuptiale, très discrète, se déroule jusqu'à la première dizaine d'avril.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien présente en hivernage, avec les populations nicheuses locales, plutôt sédentaires, renforcées par les populations principalement d'Europe centrale et du nord-est (Allemagne, Pologne, Russie).



Figure 1 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)



Figure 2 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Onze individus d'Alouette lulu ont été contactés en chant sur l'ensemble de l'AEI. Cette espèce fréquente les zones ouvertes pour trouver de quoi s'alimenter au sol. Les vignes, pelouses et friches de la ZIP sont favorables à la présence de l'espèce. En raison du nombre d'individus observés sur l'ensemble de l'AEI, l'Alouette lulu conserve son enjeu patrimonial modéré comme tel sur site.

Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Espèce d'enjeu modéré en hivernage

Cette espèce se retrouve majoritairement dans les milieux semi-ouverts. Elle apprécie les landes ponctuées de buissons dans lesquels elle installe son nid.

Elle est considérée comme sédentaire sur l'ensemble de son aire de répartition où la plupart des couples sont censés demeurer toute l'année sur le même territoire ou à proximité immédiate, malgré sa sensibilité aux vagues de froid inhabituelles, notamment l'enneigement prolongé. Certaines populations locales entreprennent des migrations partielles lors de conditions climatiques défavorables, se dispersant parfois dans des milieux atypiques, comme les sansouïres sur la frange littorale méditerranéenne et atlantique.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, , l'espèce est bien présente en hivernage, avec les populations nicheuse locales, plutôt sédentaires.



Figure 1 : Fauvette pitchou (Source : B. LUNEAU)

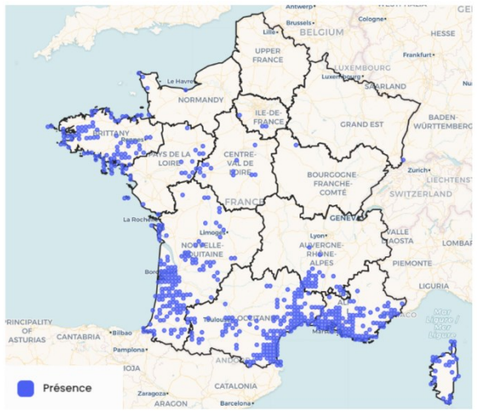


Figure 2 : Carte de répartition de la Fauvette pitchou (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Deux individus de Fauvette pitchou ont été entendus dans les parties nord-est et sud-est de la ZIP. Cette espèce parcours les haies et buissons à la recherche d'insectes dont elle peut se nourrir. En raison de sa présence sur le site, la Fauvette pitchou conserve son enjeu patrimonial modéré comme tel sur site.

SYNTHÈSE

Au total, 41 espèces d'oiseaux différentes ont été recensées au sein de l'AEI dont deux d'entre elles possèdent un enjeu patrimonial et un enjeu sur site modéré : l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou.

Les zones de friches et de garrigues qui bordent la ZIP attirent des espèces de milieux ouverts ou semi-ouverts comme la Fauvette pitchou qui fréquentent ces zones à la recherche de quoi s'alimenter. Les boisements offrent également des zones de repos à des espèces inféodées à des milieux plus forestiers comme le Roitelet à triple bandeau.

Ainsi, la ZIP présente un enjeu modéré sur les zones ouvertes et de cultures qui permettent à certaines espèces de s'alimenter. Les boisements présents dans la partie sud de la ZIP offrent des zones de repos pour l'avifaune hivernante, mais n'accueillent pas d'espèces à enjeu. Ils présentent donc un enjeu faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante.

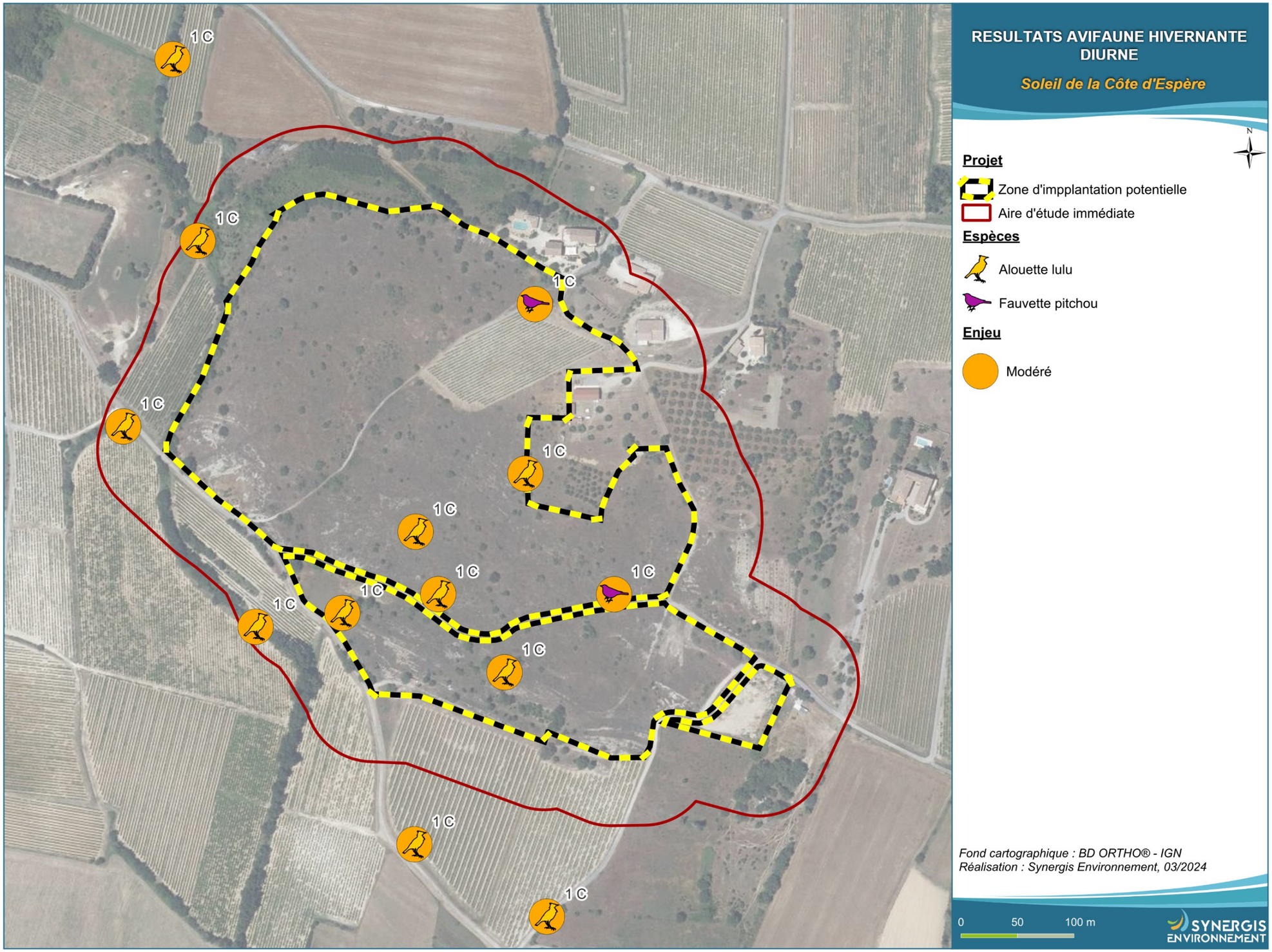


Figure 32 : Résultats avifaune hivernante

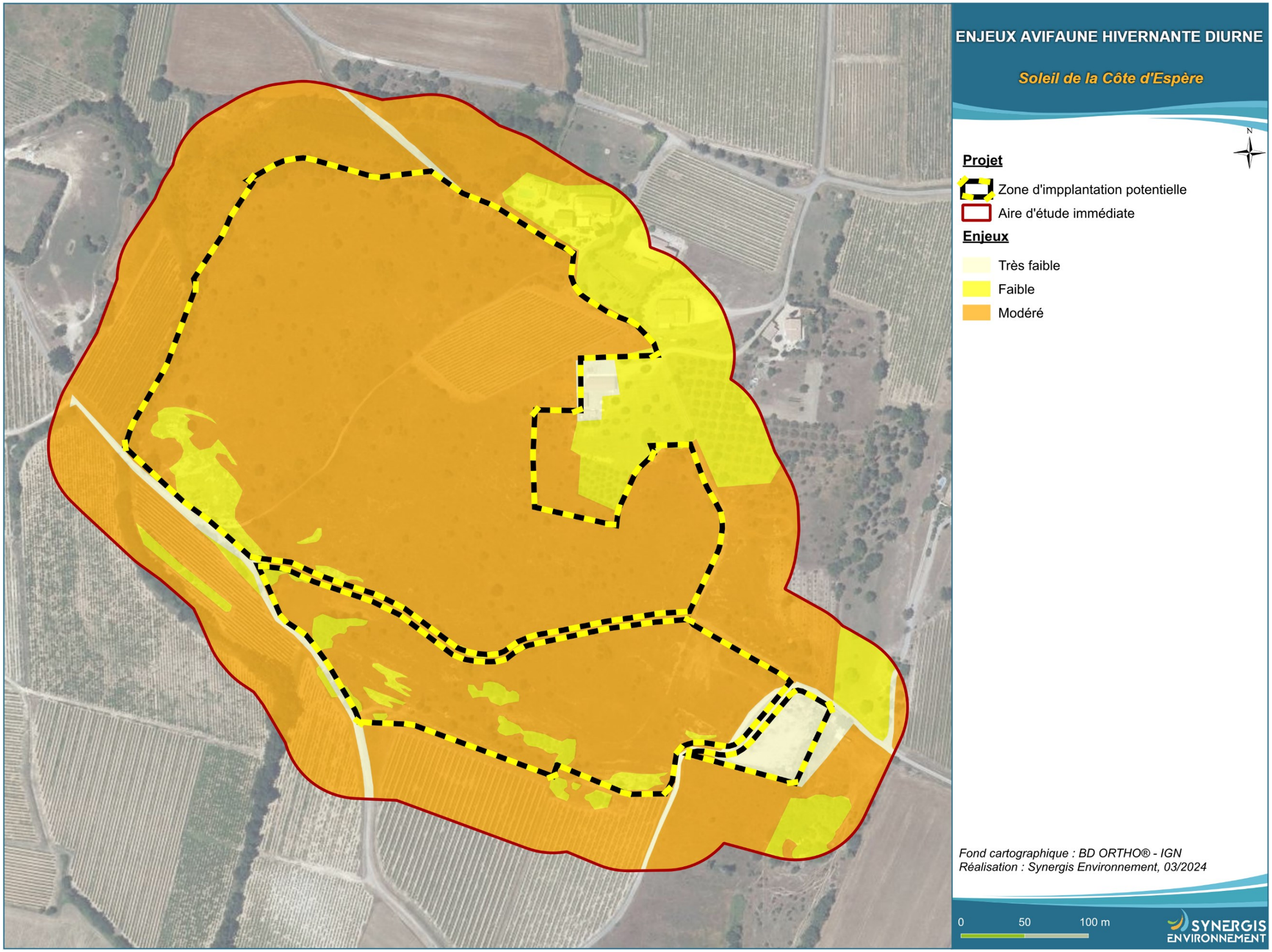


Figure 33 : Enjeux avifaune hivernante

V.9.2. Avifaune migratrice

V.9.2.1. Migration prénuptiale

Onze espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, deux d'entre elles présentent un enjeu patrimonial modéré pendant la période de migration, il s'agit du Circaète Jean-le-Blanc et du Milan noir.

Tableau 29 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage	Enjeu patrimonial	Effectifs		Enjeu sur site et/ou à proximité
						Migration active	Halte	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II/2	-	Très faible	19	-	Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Article 3	-	-	Faible	9	-	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NAd	Faible	9	-	Très faible
Circaète Jean-Le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Article 3	Annexe I	NAd	Modéré	2	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NAd	Faible	-	4	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II/2	NAd	Très faible	-	1	Très faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	NAd	Faible	4	-	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	NAd	Modéré	10	-	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	Annexe II/2	NAd	Très faible	1	-	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	NAd	Faible	128	-	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	NAd	Faible	4	30	Faible

Statut : **NAd :** Non applicable (espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

V.9.2.1.1. Effectifs

En termes d'effectifs cumulés toutes espèces confondues, 222 individus ont été inventoriés. C'est la famille des fringillidés (Pinsons des arbres, Chardonneret élégant, etc.) qui représente la plus grosse proportion d'individus. En effet, deux espèces de fringillidés ont été observées en migration active en direction du nord, nord-est et nord-ouest. Les nombreux boisements, arbustes et arbres isolés présents sur l'ensemble de la ZIP, leur permettent de faire de la migration dite « rampante ». Ce type de migration est surtout employée par les petits passereaux qui n'effectuent non pas un vol direct et de longue durée mais une multitude d'escales, passant ainsi d'un buisson à un autre.

Les autres espèces ou familles sont moins représentées. Le passage migratoire au-dessus du site de 12 accipitridés est également faible, avec 10 Milans noirs et 2 Circaètes Jean-le-Blanc.

Le faible effectif de ces 2 espèces patrimoniales et leur comportement de migration active sans halte ou recherche de nourriture sur la ZIP amène à abaisser leur enjeu patrimonial modéré à faible sur site.

V.9.2.1.2. Orientation de vol

La majorité des individus observés en vol se dirigent vers le nord (28%), le nord-ouest (26%) et le nord-est (26%). Cette direction est classique en période prénuptiale où les espèces rejoignent leurs zones de reproduction au Nord de la France ou de l'Europe.

V.9.2.1.3. Zone de concentration migratoire

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les arbustes présents dans les zones de friches et de garrigues. Cette végétation est propice à la halte des turdidés comme la Grive musicienne. Quant aux Pipits, pour lesquels les zones ouvertes sont moins attractives, ils vont plutôt se concentrer sur les zones de végétation plus denses telles que les bosquets ou ripisylves.

V.9.2.2. Migration postnuptiale

Treize espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration postnuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, quatre d'entre elles présentent un enjeu patrimonial modéré, il s'agit de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Circaète Jean-le-Blanc et du Pipit rousseline.

Tableau 30 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage	Enjeu patrimonial	Effectifs		Enjeu sur site et/ou à proximité
						Migration active	Halte	
Alouette lulu	Lullula arborea	Article 3	Annexe I	-	Modéré	1	-	Faible
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Article 3	Annexe I	LC	Modéré	6	-	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Article 3	-	NAd	Faible	15	20	Faible
Circaète Jean-Le-Blanc	Circaetus gallicus	Article 3	Annexe I	NAd	Modéré	-	1	Modéré
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	Article 3 et Article 6	-	NAd	Faible	2	-	Très faible
Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	Article 3	-	-	Faible	-	3	Faible
Gobemouche gris	Muscicapa striata	Article 3	-	DD	Faible	-	2	Faible
Grive draine	Turdus viscivorus	-	Annexe II/2	NAd	Très faible	-	4	Très faible
Guêpier d'Europe	Merops apiaster	Article 3	-	NAd	Faible	53	-	Très faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Article 3	-	NAd	Faible	9	3	Faible
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	Article 3	-	NAc	Faible	25	10	Faible
Pipit rousseline	Anthus campestris	Article 3	Annexe I	NAd	Modéré	-	1	Modéré
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	Annexe II/2	NAc	Très faible	-	4	Très faible

V.9.2.2.1. Effectifs

En termes d'effectifs cumulés toutes espèces confondues, 159 individus ont été recensées. La famille des méropidés est la plus représentée, puisque 53 Guêpiers d'Europe ont été aperçus durant la prospection en migration active sur l'ensemble de l'AEI, en direction du sud.

On retrouve aussi un nombre important de fringillidés (Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse). Ils se rencontrent au niveau des haies bocagères présentes sur l'ensemble de l'AEI, leur permettant de faire de la migration dite « rampante ».

Les autres espèces ou familles sont moins représentées. Le passage migratoire au-dessus du site de 9 accipitridés est également faible, avec 6 Bondrées apivores, 1 Circaète Jean-le-Blanc et 2 Éperviers d'Europe. Le comportement de halte sur la ZIP du Circaète Jean-le-Blanc et du Pipit rousseline, amène à conserver leur enjeu sur site à modéré. En revanche, le faible effectif de la Bondrée apivore et de l'Épervier d'Europe ainsi que leur comportement de migration active sans halte ou recherche de nourriture sur la ZIP amène à abaisser leur enjeu patrimonial modéré à faible sur site.

V.9.2.2.2. Orientation de vol

La majorité des individus observés en vol se dirigent vers le sud (83%). Cette direction est classique en période postnuptiale pendant laquelle les migrateurs rejoignent le sud de l'Europe, le Maghreb ou l'Afrique subsaharienne.

V.9.2.2.3. Zone de concentration migratoire

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les milieux semi-ouverts et notamment les ripisylves et les garrigues. Cette végétation est propice aux zones de repos ou d'alimentation par plusieurs espèces de fringillidés comme la Linotte mélodieuse et d'autres passereaux comme le Gobemouche gris.

L'Alouette lulu n'a été contacté qu'en vol au-dessus de la zone d'étude, malgré les milieux favorables présents pour l'espèce. L'enjeu patrimonial modéré de cette espèce est abaissé à faible sur site.

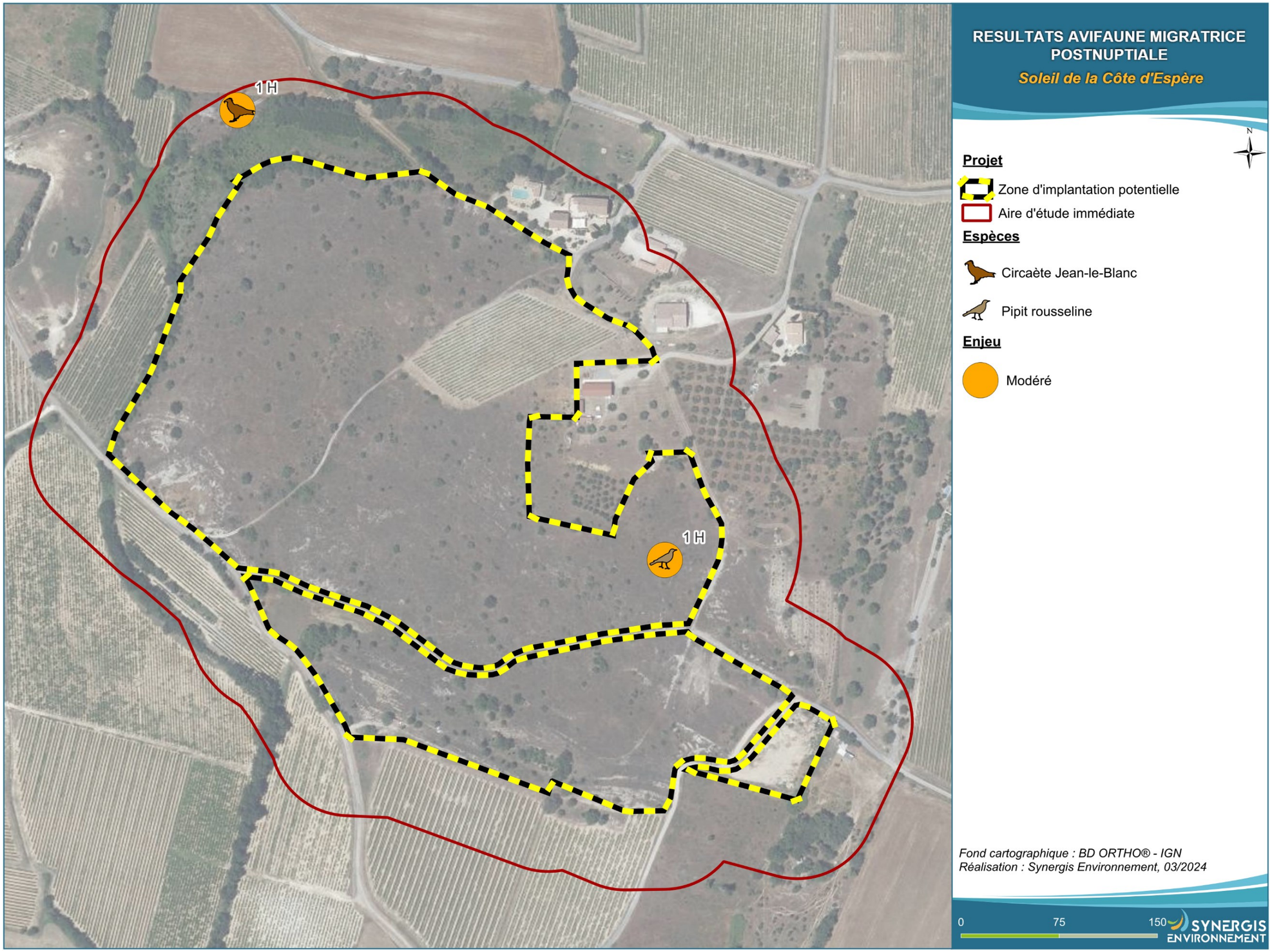


Figure 34 : Principales zones de haltes d'oiseaux en période postnuptiale

V.9.2.3. Migration générale

Durant les deux périodes de migration, plus de 381 individus pour 23 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on retrouve 2 espèces à enjeu sur site *a minima* modéré : Le Circaète Jean-le-Blanc et le Pipit rousseline.

Les espèces d'oiseaux migrateurs à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Le Circaète Jean-le-Blanc a besoin d'une mosaïque d'habitats pour sa reproduction et son alimentation. Il niche en effet au sommet de pins dans des secteurs relativement denses de forêt et se nourrit essentiellement de reptiles qu'il capture en milieu ouvert. Cette spécialisation va de pair avec un statut d'espèce migratrice : il passe l'hiver en Afrique sahélienne au sud du Sahara.

De mi-août à mi-octobre (voire novembre parfois), les circaètes migrent via le Bosphore et Gibraltar dans toute la zone sahélienne. Les circaètes se déplacent seuls ou en petits groupes, mêlés à d'autres espèces de rapaces qui effectuent le même trajet. Ces quartiers d'hiver sont occupés de septembre à mars et le retour a principalement lieu entre mi-mars et mi-avril. Occasionnellement, il peut avoir lieu fin février en France.

Notons qu'en ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 35 : Circaète Jean-le-Blanc (Source : B LUNEAU)

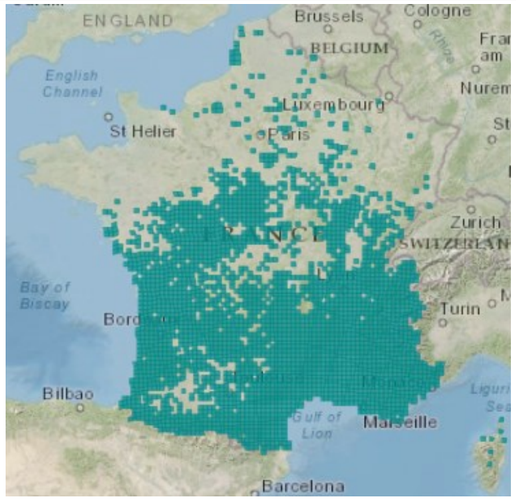


Figure 36 : Carte de répartition du Circaète Jean-le-Blanc (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Cette espèce chasse essentiellemet des reptiles qu'elle trouve en milieu ouvert et semi-ouvert comme les garrigues présentes dans l'aire d'étude. Le Circaète Jean-le-Blanc observé, exploite d'ailleurs le pylône electrique au Nord de la ZIP comme poste de guet durant sa halte.

Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Le Pipit rousseline est une espèce steppique qui se reproduit donc dans des milieux ouverts secs avec quelques touffes de végétation. Elle se retrouve aussi dans des milieux plus fermés comme des cultures ou des friches industrielles.

L'espèce revient en France dès la fin du mois de mars dans le Sud, mais c'est surtout en avril que s'installent les nicheurs. Après l'émancipation des jeunes, en juillet, des regroupements d'oiseaux s'effectuent de fin juillet à fin août avant les premiers mouvements migratoires. Ceux-ci sont diurnes et s'amorcent à la même époque, mais la migration automnale culmine vers le 15 septembre pour se prolonger jusqu'au début du mois d'octobre. Passée cette date, les observations de pipits rousselines se font plus rares. Quelques oiseaux sont encore notés jusqu'au 15 novembre.



Figure 37 : Pipit rousseline (Source : B. LUNEAU)

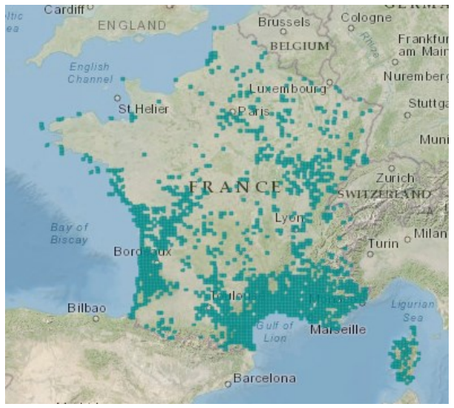


Figure 38 : Carte de répartition du Pipit rousseline (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Cette espèce utilise les milieux semi-ouverts de la ZIP et de ses alentours pour se reposer et comme poste de guet et les milieux ouverts pour s'alimenter au sol pendant ses haltes migratoires.

SYNTHÈSE

Parmi les 23 espèces d'oiseaux migrateurs observés, celles qui font halte sur la ZIP et l'AEI sont principalement des passereaux. Ces derniers utilisent les garrigues et les ripisylves pour leur repos ou leur alimentation comme le Pipit rousseline. Pour le Circaète Jean-le-blanc, il a profité d'une halte pour chasser sur la zone d'étude grâce au pylône électrique au Nord de l'AEI. Ces deux espèces maintiennent donc un enjeu modéré sur site.

La ZIP présente un enjeu globalement modéré vis-à-vis de l'avifaune migratrice.

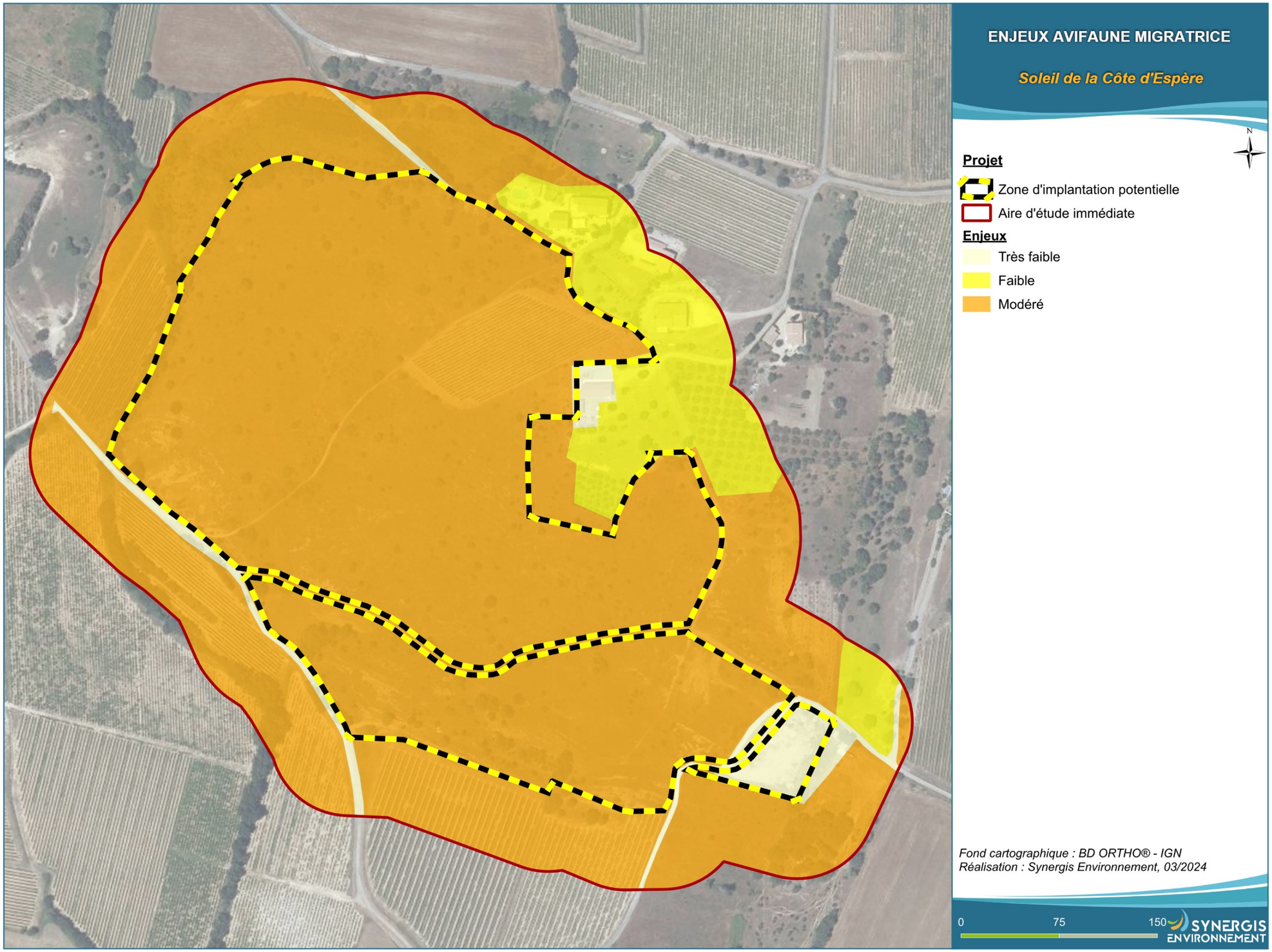


Figure 39 : Enjeux avifaune migratrice

V.9.3. Avifaune nicheuse

V.9.3.1. Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 46 espèces d'oiseaux. Parmi ces dernières, cinq espèces présentent un enjeu modéré sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Fauvette mélanocéphale, de la Linotte mélodieuse, du Pic épeichette, du Serin cini et du Verdier d'Europe. Ces espèces ayant montré des comportements de reproduction, leurs enjeux sur site ont été conservés.

Plusieurs autres espèces présentent un enjeu patrimonial modéré, qui a été abaissé in situ à faible du fait de l'absence de comportements de reproduction, c'est le cas du Guêpier d'Europe, de l'Hirondelle rustique et du Rollier d'Europe.

Les 5 autres espèces qui possèdent un enjeu modéré sur le site et/ou à proximité ont montré des comportements de nidification et ont donc des enjeux sur site et/ou à proximité qui correspondent à leur statut de patrimonialité.

L'enjeu sur site de la Huppe fasciée a été également abaissé car un seul individu de cette espèce a été observé sur site et/ou à proximité. Les enjeux du Guêpier d'Europe et du Rollier d'Europe ont été abaissés puisque qu'elles n'ont été observées qu'en vol et que le site n'est pas favorable à la nidification de ces espèces. L'Hirondelle rustique, quant à elle, utilise la zone d'étude comme site de chasse mais pas comme site de reproduction, son enjeu sur site a donc également été abaissé.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial					Comportement				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Languedoc-Roussillon	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autre	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Faible	4	2		7 V	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible	1	2			Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	2	2			Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1	1			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	VU	LC	LC	VU	Faible		7		4 V	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	Modéré	2				Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible				2 V	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible		5		38 V	Très faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	Annexe II/1 et Annexe	LC	LC	LC	NA	Très faible	1	1			Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible		1		1 C	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	3	2			Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Modéré	4	3			Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible		2			Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	Modéré				3 V	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible				2 C	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Article 3	-	NT	LC	LC	NT	Modéré				7 C	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Modéré	1				Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	2				Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	Modéré	1	1		15 V	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible		2			Faible
Martinet noir	*Apus apus*	Article 3	-	NT	NT	LC	LC	Faible				5 C + 3 V	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	3	3			Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Article 3	-	LC	-	LC	LC	Faible		7		5 C	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1	1			Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	Annexe II/1 et Annexe	LC	NT	LC	DD	Très faible	1				Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	Modéré		1			Modéré
Pic vert	*Picus viridis*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très faible	2	2			Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	-	Annexe II/1	EN	LC	LC	DD	Faible				14 V	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe III/1	LC	LC	LC	LC	Très Faible	1	2			Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Article 3	-	LC	-	LC	LC	Faible	1				Très faible
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	NT	Modéré				1 V	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	1	8			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible	2				Très faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	Modéré	1	4		1 V	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Article 3	-	NT	LC	LC	VU	Faible	2				Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	Très Faible	1	2			Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	Modéré	1	1		2 V	Modéré

Statut : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger
Abréviations : **NPO** = Nicheur Possible ; **NPR** = Nicheur Probable ; **NC** = Nicheur certain ; **C** = Chasse ; **V** = Vol

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Espèce typiquement méditerranéenne, la Fauvette mélanocéphale apprécie les milieux de garrigues et maquis mais également les jardins.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis le début des années 2000.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien présente sur l'ensemble des départements, à l'exception de la Lozère, où on la retrouve surtout au sud.



Figure 40 : Fauvette mélanocéphale (Source : F. SANTUCCI)



Figure 41 : Carte de répartition de la Fauvette mélanocéphale (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Fauvette mélanocéphale niche dans des buissons bas. 4 nicheurs possibles et 3 nicheurs probables ont été recensés au sein et à proximité de la ZIP. Les arbustes des garrigues présents sur l'ensemble de la zone d'étude, sont très favorables à sa nidification. Son enjeu est ainsi maintenu à modéré.

Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Espèce d'enjeu modéré sur site

La Linotte mélodieuse se reproduit sur le territoire national en milieu ouvert et séjourne toute l'année en région méditerranéenne.

Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Ses effectifs connaissent un déclin modéré à fort sans qu'il soit pour autant possible de préciser les variations de dynamique régionale. Les raisons de ce déclin sont en grande partie liées aux modifications des pratiques agricoles, le régime alimentaire de la Linotte mélodieuse étant basée sur la consommation de graine de crucifères, graminées, chardons et bourgeons.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit bien.



Figure 42 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)

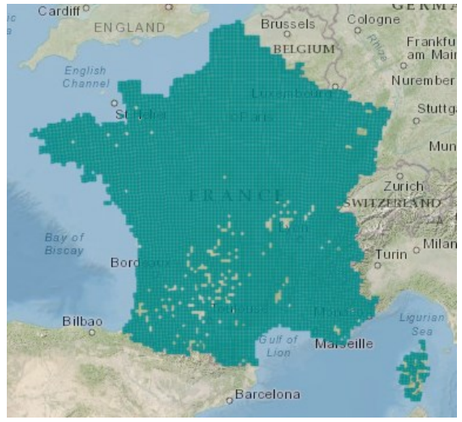


Figure 43 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Linotte mélodieuse niche généralement en petits groupes dans des buissons. Ici, 1 nicheur possible présent près des bosquets à l'est ainsi qu'un nicheur probable au centre de la ZIP dans les garrigues. Au sud de la ZIP, un groupe a été observé en vol. Les arbustes des garrigues et la ripisylve localisés dans la ZIP sont favorables à sa nidification. Son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.

Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Cette espèce typiquement forestière se retrouve dans la majorité des boisements feuillus allant des parcs et jardins aux bosquets. Cependant, le Pic épeichette affectionne particulièrement les boisements de feuillus en bords de cours d'eau.

En France, l'espère connait un fort déclin depuis les années 90 qui s'est toutefois atténué dans les années 2000.

Le Pic épeichette est représenté dans tous les départements de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.



Figure 44 : Pic épeichette (Source : Zaltys)

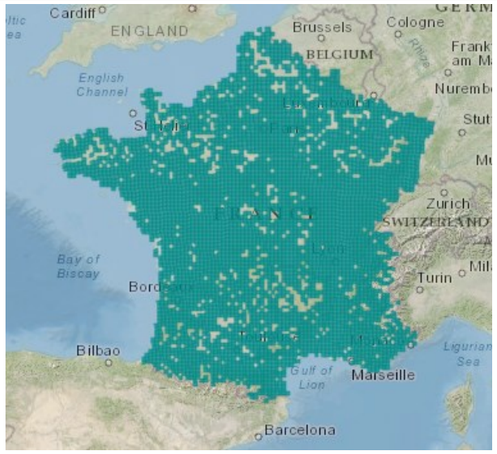


Figure 45 : Carte de répartition du Pic épeichette (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

On retrouve sur la zone d'étude 1 couple nicheur probable qui doit probablement nicher dans un des nombreux bosquets de chênes qui composent la zone d'étude où des les grands jardins des habitations présentes dans l'AEI. L'enjeu patrimonial modéré du Pic épeichette est maintenu comme tel sur site.

Serin cini	*Serinus serinus*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Généraliste, le Serin cini se reproduit préférentiellement dans les conifères, mais se retrouve aussi dans les feuillus.

En France, l'espèces est en déclin modéré depuis 1989. Comme un bon nombre d'espèces de fringilles, durant les 10 dernières années, ce déclin s'est intensifié.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, les effectifs de cette espèce semblent se maintenir.



Figure 46 : Serin cini (Source : T. DAGONET)

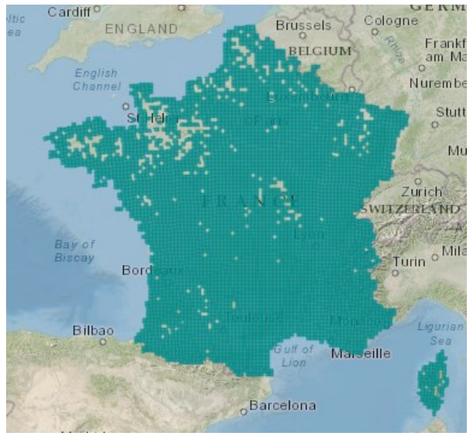


Figure 47 : Carte de répartition du Serin cini (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Serin cini est bien présent à l'échelle locale et l'on retrouve 1 couple nicheur possible et 4 couples nicheurs probables dont 2 en dehors de l'AEI mais à proximité immédiate de la zone d'étude. En effet, des zones de ripisylves et de garrigue sont présentes sur l'ensemble de la ZIP. L'enjeu patrimonial modéré du Serin cini est maintenu comme tel sur site.

Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Espèce commensale à l'Homme, on la retrouve dans tous les types de milieux fermés, du bosquet en parc urbain aux vergers et en lisières de boisements.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989. Comme un bon nombre d'espèces de fringilles, durant les 10 dernières années, ce déclin s'est intensifié.

En ancienne région Languedoc-Roussillon, les effectifs du Verdier d'Europe sont en déclin.



Figure 48 : Verdier d'Europe (Source : M. KUNZ)



Figure 49 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Verdier d'Europe a été fréquemment contacté lors des inventaires. Un couple nicheur possible a été contacté au sein de l'oliveraie à l'extérieur de la ZIP et un couple nicheur probable dans la ripisilve au nord-ouest de l'AEI. Deux individus ont été contactés en vol dans la ZIP. L'enjeu patrimonial du Verdier d'Europe est maintenu comme tel sur site.

V.9.3.2. Pies-grièches

La ZIP est localisée sur le Plan National d'Action Pies grièches 2011-2016 incluant la Pie-grièche méridionale et de la Pie-grièche à tête rousse.

Lors de l'année d'inventaire ainsi que lors de la prospection spécifique, aucune Pie-grièche n'a été contacté. La ZIP apparait pourtant comme attractive pour cette espèce considérant la nature des habitats en présence ainsi que la disponibilité des proies. En effet, ces 2 espèces de Pies-grièches affectionnent les zones ouvertes clairsemées de buissons épars où elles peuvent chasser à l'affût pour capturer leurs proies, principalement composées d'insectes, de petits lézards et de micromammifères. De nombreux petits lézards ont pourtant été contactées en lisières, sur l'ensemble de la ZIP. Néanmoins, les Pies-grièches sont des espèces discrètes et farouches ayant un territoire de 10 à 25 ha. Sur la ZIP, les zones propices sont restreintes et la présence d'habitations proches pourraient expliquer pourquoi aucune de ces espèces n'a été contactée.

SYNTHÈSE

Ce sont 5 espèces présentant un enjeu sur site modéré qui ont été observées lors des inventaires. Celles-ci utilisent les zones ouvertes, la strate arbustive et la ripisylve pour nicher et/ou s'alimenter.

Il s'agit de la Fauvette mélanocéphale, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Aucune Pie-grièche n'a été contactée durant les inventaires nicheurs et l'inventaire spécifique.

La ZIP présente donc un enjeu globalement modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse diurne hors rapaces.

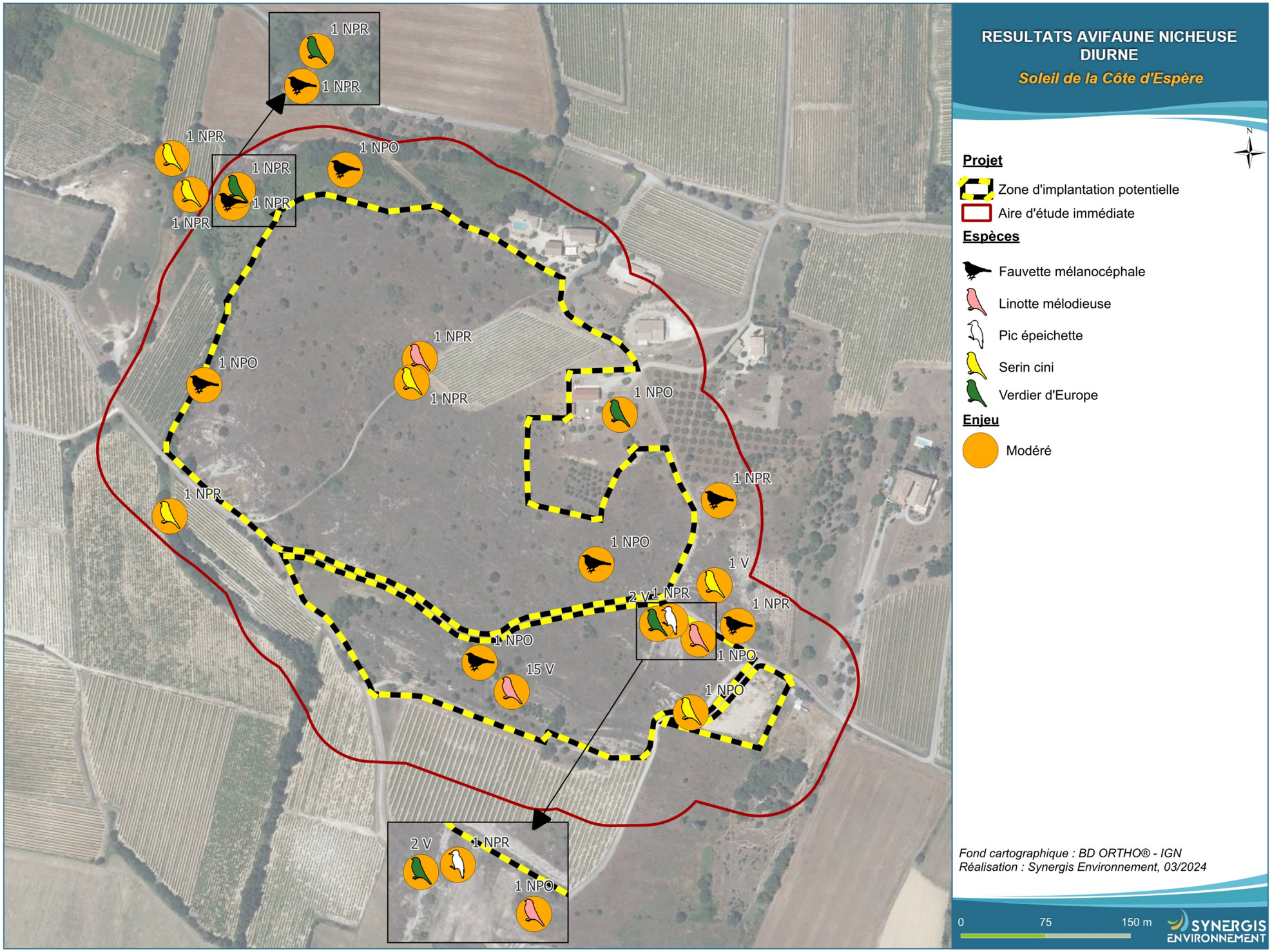


Figure 50 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

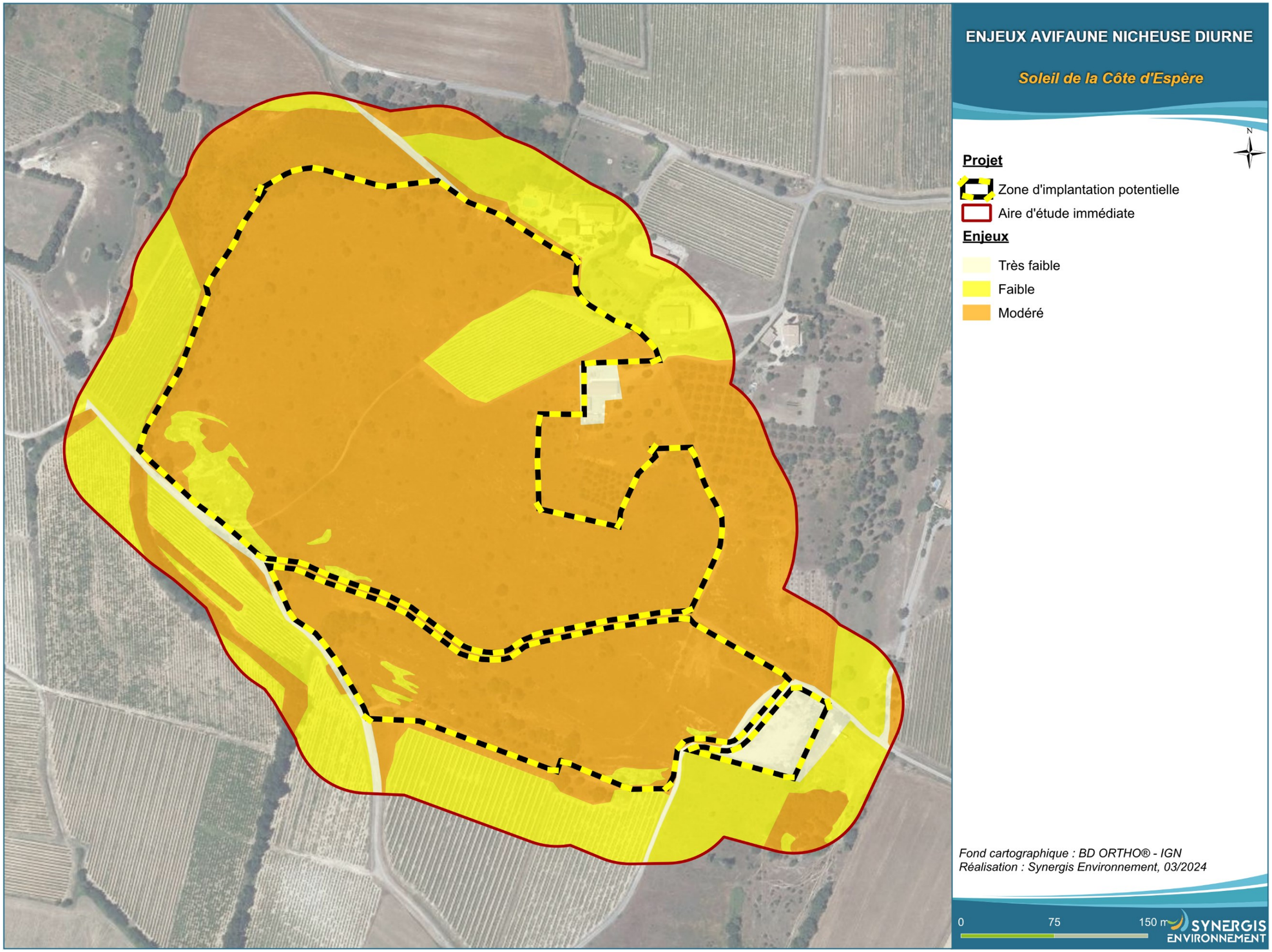


Figure 51 : Enjeux avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

V.9.3.3. Rapaces diurnes

Lors des prospections de terrain, 5 espèces de rapaces locaux ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, 2 possèdent un enjeu sur site et/ou à proximité notable. Il s'agit de l'Aigle de Bonelli et du Milan noir.

Toutes les zones de chasse citées dans les paragraphes ci-dessous et cartographiées sur la figure qui suit correspondent aux surfaces sur lesquelles les rapaces ont chassé en priorité lors des prospections de terrain. Cependant, les domaines vitaux des rapaces sont grands ; ces derniers peuvent donc chasser bien au-delà des zones repérées lors des prospections notamment sur tous les milieux de la ZIP et de ses alentours favorables à la chasse (milieux ouverts notamment les prairies et milieux boisés).

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de rapaces diurnes inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial					Comportement				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Languedoc-Roussillon	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autre	Enjeu sur site et/ou à proximité
Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	Article 3	Annexe I	EN	LC	LC	CR	Exceptionnel				Chasse	Très fort
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Faible				Transit	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible				Transit	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	Faible	1			Chasse	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré		1		Chasse/ transit	Modéré

- Aigle de Bonelli :

L'Aigle de Bonelli n'a été aperçu qu'une seule fois le 13 juillet 2022 au sud et en dehors de l'AEI. L'individu présentait un comportement de chasse. La ZIP présente un territoire de chasse potentiel, composé principalement de garrigues et de boisements clairs à proximité. Nichant essentiellement dans des falaises l'espèce n'a aucun territoire de nidification sur le site. Il faut cependant souligner que la ZIP se trouve à proximité du domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Ainsi, malgré le fait que l'Aigle de Bonelli n'a été aperçu qu'une seule fois en chasse, qu'il ne semble pas se reproduire à proximité et que son domaine vital se trouve proche, son enjeu patrimonial exceptionnel est abaissé à très fort.

- Milan noir :

Le Milan noir a été observé fréquemment en vol, en chasse et en parade nuptiale au-dessus de la ZIP ainsi qu'aux alentours. L'espèce a été observée seule ou en groupe de 2 en simultané. Deux individus ont été observés en vol en dehors de la ZIP au nord-est, un autre en chasse au sud-est de la ZIP. L'espèce, qui est très opportuniste, semble trouver sur la ZIP de quoi s'alimenter. En effet, les zones semi-ouvertes et la présence d'eau à proximité (ripisylves), offrent un terrain de chasse idéal au Milan noir. Aussi, au vu de l'intérêt de la ZIP par le Milan noir, son enjeu patrimonial modéré est maintenu sur site.

Les espèces de rapaces diurnes nicheurs à enjeu *a minima* modéré sur zone d'implantation potentielle :

Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	Espèce d'enjeu très fort sur site

L'Aigle de Bonelli est un aigle de taille moyenne qui affectione les milieux méditerranéo-montagnards pourvus de falaises dans lesquelles il établit son aire. Il s'alimente dans des boisements clairs, des garrigues et des maquis, voire des terres agricoles et des zones humides. En revanche il évite les zones occupées par l'homme.

En France, l'Aigle de Bonelli est un rapace localisé sur le pourtour méditerannéen depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 1500 m.

En 2014, la population française était estimée à 32 couples. L'espèce a connu un important déclin jusqu'au années 2000 mais ses effectifs sont aujourd'hui stabilisés voire même en légère hausse.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'Aigle de Bonelli est sédentaire et présent dans tous les départements hormis la Lozère.



Figure 52 : Aigle de Bonelli (Source : F. VERONESI)

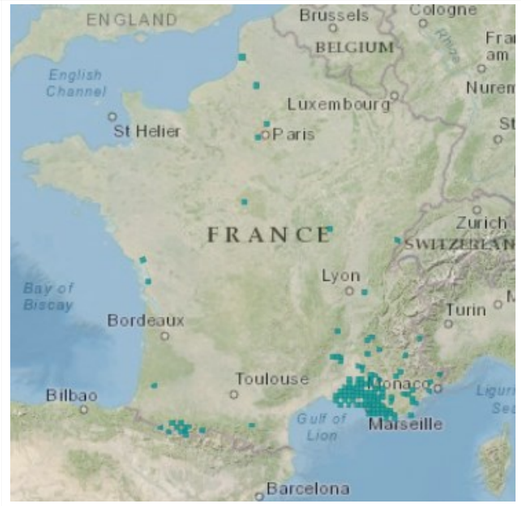


Figure 53 : Carte de répartition de l'Aigle de Bonelli (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

L'Aigle de Bonelli utilise la ZIP uniquement comme zone de chasse. Les habitats présents ne sont pas favorables à sa nidification.

Milan noir	*Milvus migrans*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Le Milan noir peut être observé dans nombreux types d'habitat. Néanmoins, sa préférence Milan noir va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Le site choisi doit tenir compte de deux impératifs : premièrement, la présence de grands arbres ou d'escarpements rocheux favorables à la nidification ; deuxièmement la proximité de cours d'eau, de lacs ou d'étangs qui sont nécessaires à son approvisionnement et à son alimentation. Le milan noir peut également stationner en bordure des villes.

En France, il occupe tout le territoire mis à part la frange nord-ouest, l'extrême Sud-Est et les îles méditerranéennes.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, le Milan noir niche dans les plaines du Gard et de façon plus dispersée en Lozère, dans la plaine de l'Hérault et dans l'Ouest audois, principalement le long des grands cours d'eau. L'espèce est presque absente dans les Pyrénées-Orientales.



Figure 54 : Milan noir (Source : F. SANTUCCI)

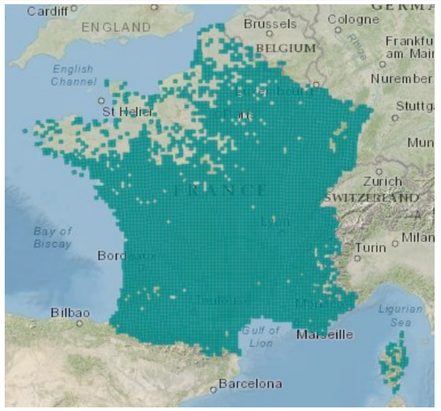


Figure 55 : Carte de répartition du Milan noir (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Le Milan noir utilise la ZIP uniquement comme zone de chasse, mais doit nicher à proximité de la ZIP considérant la présence notable de l'espèce et des parades observées.

SYNTHÈSE

Deux espèces patrimoniales ont été observées lors des inventaires : l'Aigle de Bonelli et le Milan noir. Le Milan noir utilise la ZIP comme zone de chasse. L'aigle de Bonelli quant à lui, n'a été observé à proximité qu'une seule fois. Il peut donc utiliser la zone d'étude pour sa recherche en nourriture.

La ZIP présente donc un enjeu principalement très fort pour la chasse des rapaces mais faible pour leur nidification.

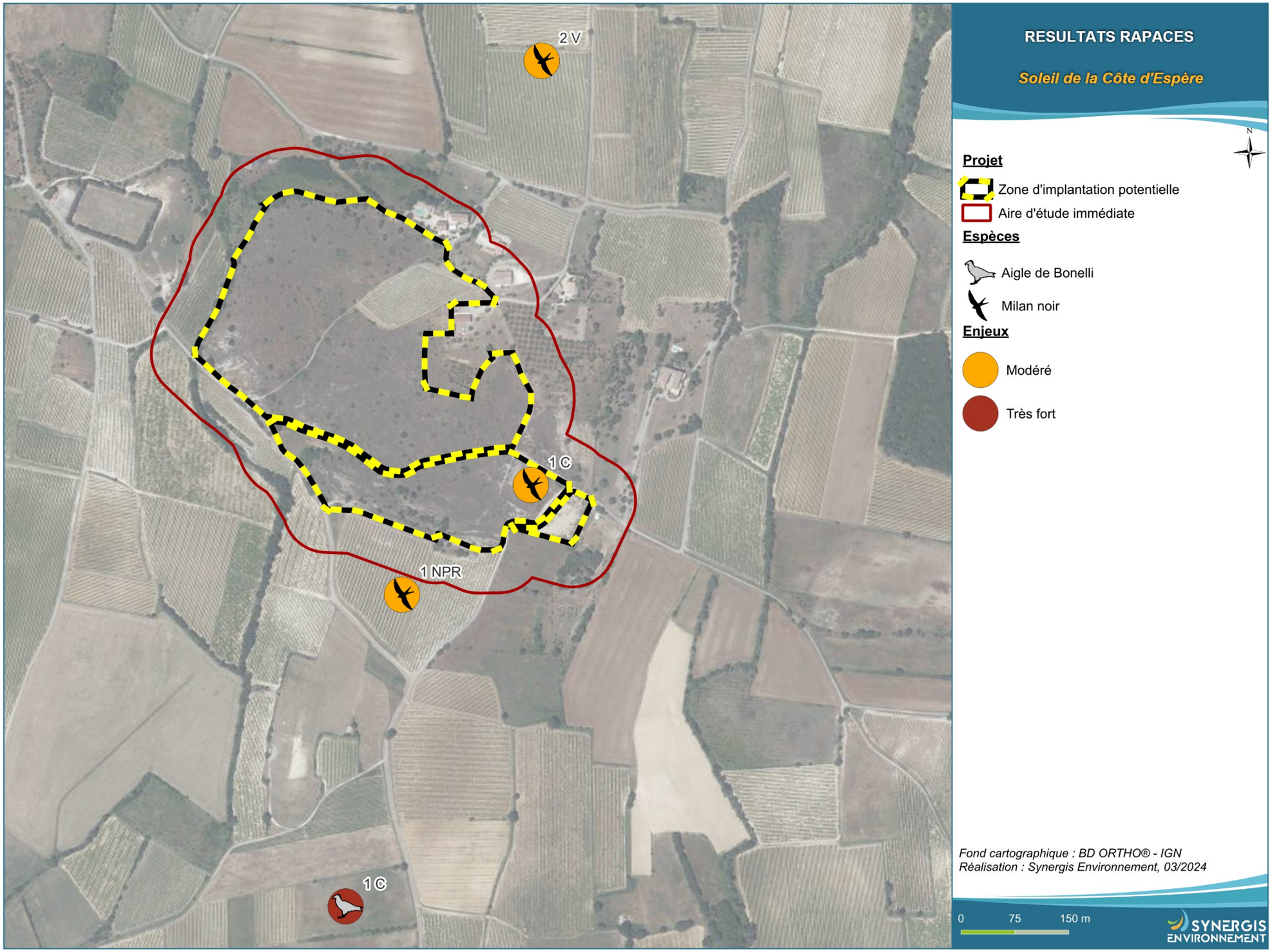


Figure 56 : Résultats rapaces diurnes

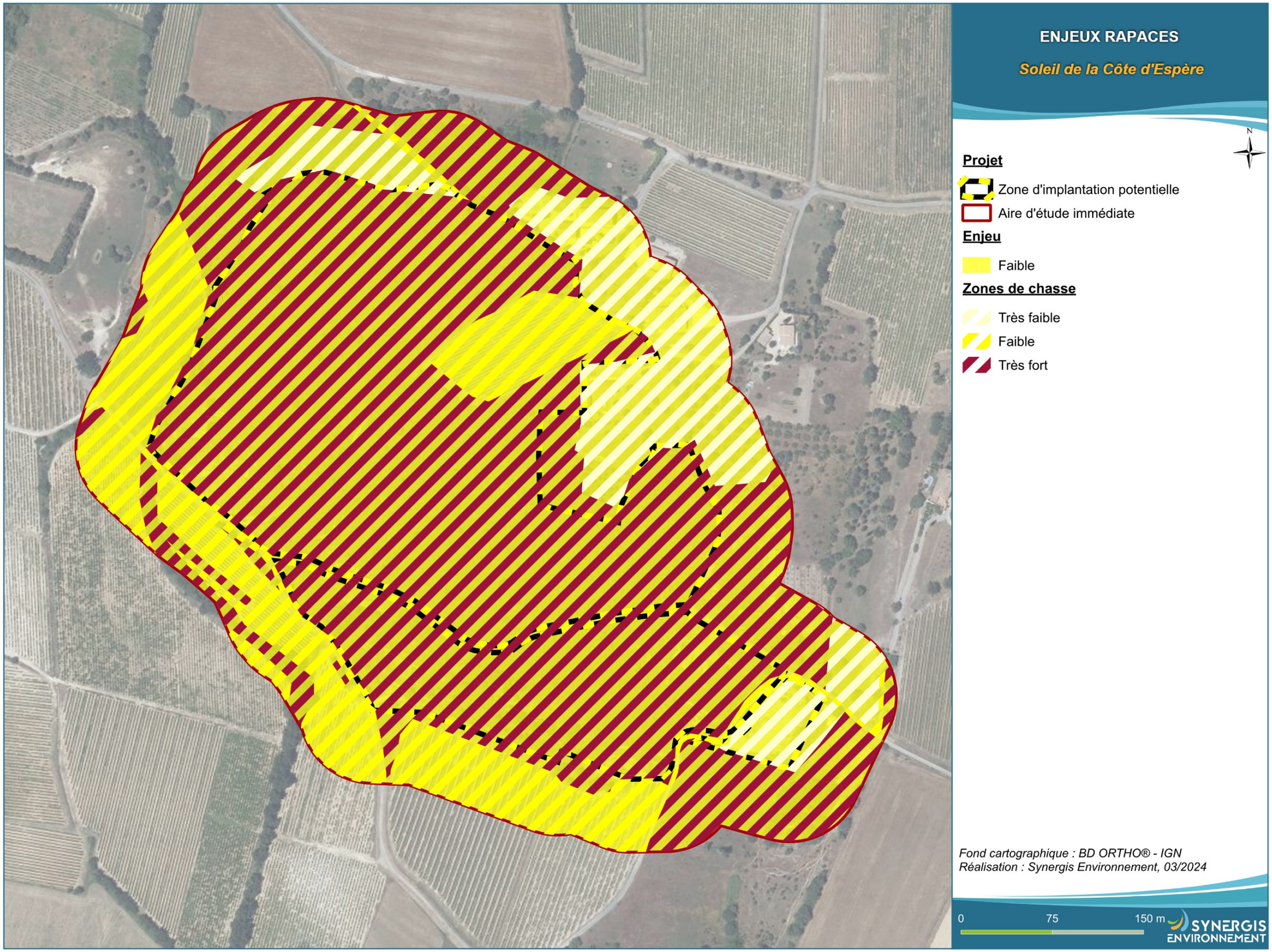


Figure 57 : Enjeux rapaces diurnes

V.9.3.4. Avifaune nicheuse nocturne

Au cours des prospections ciblées sur les amphibiens et les chiroptères, quatre espèces d'oiseaux nocturnes ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle et aux alentours, dont 3 avec un enjeu modéré. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, de l'Œdicnème criard et du Petit-duc scops.

L'Œdicnème criard, espèce crépusculaire, a été contacté en dehors de la zone d'implantation potentielle ce qui abaisse son enjeu sur site à faible malgré son enjeu patrimonial modéré. Il en est de même pour le Petit-duc scops.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 33 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge REGIONALE	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autre	Enjeu sur site et/ou à proximité
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	Modéré		2			Modéré
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Article 3	Annexe I	VU	LC	LC	NA	Modéré				1 C	Très faible
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Modéré	1 Hors ZIP				Faible
Petit-duc scops	*Otus scops*	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	Modéré		3 Hors ZIP			Faible

- La Chevêche d'Athéna

Ce rapace est nicheur probable à proximité de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude immédiate où elle a été entendue (au nord et au sud-est). Il y trouve en effet des milieux favorables pour sa reproduction, notamment avec les vieux bâtiments à proximité. De plus, les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle sont favorables pour le nourrissage de cette espèce. C'est pourquoi l'enjeu sur site et/ou à proximité pour cette espèce est maintenu à modéré.

- Le Hibou des marais

Un Hibou des marais a été aperçu deux fois au Sud de la ZIP en avril et en mai. Cette espèce est migratrice partielle, mais les cas de nomadisme sont très fréquents en dehors de cette période. En période de reproduction, le Hibou des marais affectionne les zones humides telles que les marais et les grandes zones ouvertes herbeuses. La ZIP ne présente aucun des habitats propices à sa reproduction. En dehors de la période de reproduction, il va favoriser les zones où l'abondance de proie est importante ce qui peut expliquer sa présence dans ce milieu constitué principalement de garrigue et de milieux cultivés. La présence de l'espèce dans la ZIP est alors exceptionnelle. Son enjeu patrimonial modéré et alors abaissé à très faible.

- L'Œdicnème criard

L'Œdicnème criard a été observé en dehors de la zone d'étude au Nord. Cette espèce apprécie les plaines sablonneuses où la végétation est pauvre pour s'alimenter et nicher. Ici, aucun habitat présent dans la ZIP n'est favorable à sa nidification. En revanche il doit nicher à proximité, près des terres agricoles plus au nord et peut éventuellement transiter sur la ZIP. L'enjeu patrimonial de l'Œdicnème criard est abaissé à faible sur site.

- Le Petit-duc scops

Trois mâles chanteurs ont été entendus le même soir en dehors de la ZIP. Il trouve en effet des milieux plus favorables en dehors de la zone qu'à l'intérieur pour sa reproduction. Du fait de leur distance à la zone d'étude, l'enjeu sur site et/ou à proximité pour cette espèce est abaissé à faible.

Les espèces d'oiseaux nocturnes à enjeu à minima modéré sur zone d'implantation potentielle :

Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Espèce cavernicole, la Chevêche d'Athéna apprécie les zones ouvertes que ce soient des prairies humides, des milieux steppiques ou des cultures dans lesquelles on retrouve des bâtisses ou des arbres pour qu'elle puisse s'y reproduire.

En France, l'espèce est stable depuis 2000 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 50 000 couples en 2009.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région



Figure 58 : Chevêche d'Athéna (Source : F. SANTUCCI)

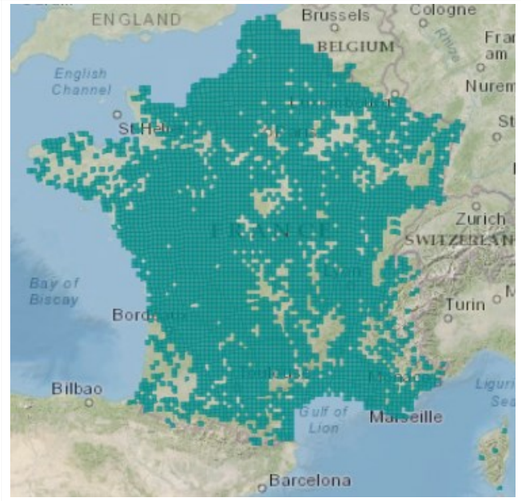


Figure 59 : Carte de répartition de la Chevêche d'Athéna (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Chevêche d'Athéna utilise la ZIP et ses alentours comme site de chasse et de reproduction.

SYNTHÈSE

Quatre espèces patrimoniales ont été observées lors des inventaires amphibiens et chiroptères. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, le Hibou des marais, l'Œdicnème criard et le Petit-duc scops.

Seule la Chevêche d'Athéna exploite la ZIP pour son alimentation et sa reproduction. L'Œdicnème criard et le Petit-duc scops trouvent quant à eux des habitats plus propices en dehors de l'aire d'étude. Le Hibou des marais est un individu « nomade » présent 1 mois sur la ZIP avant de commencer sa période de reproduction dans un milieu plus favorable. Pendant son séjour, il a utilisé la ZIP uniquement pour son alimentation.

La ZIP présente donc un enjeu principalement modéré pour les rapaces nocturnes.

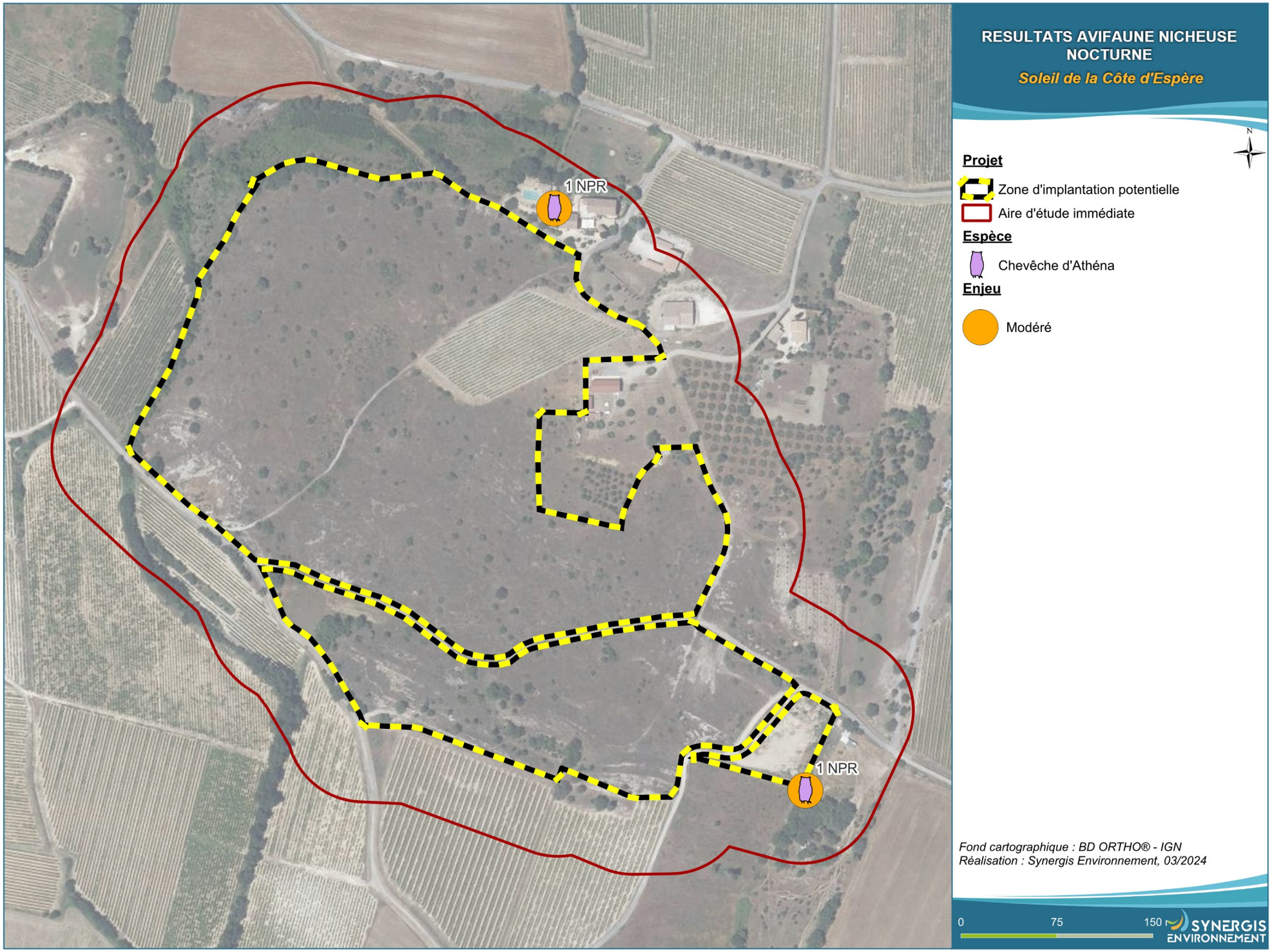


Figure 60 : Résultats avifaune nicheuse nocturne

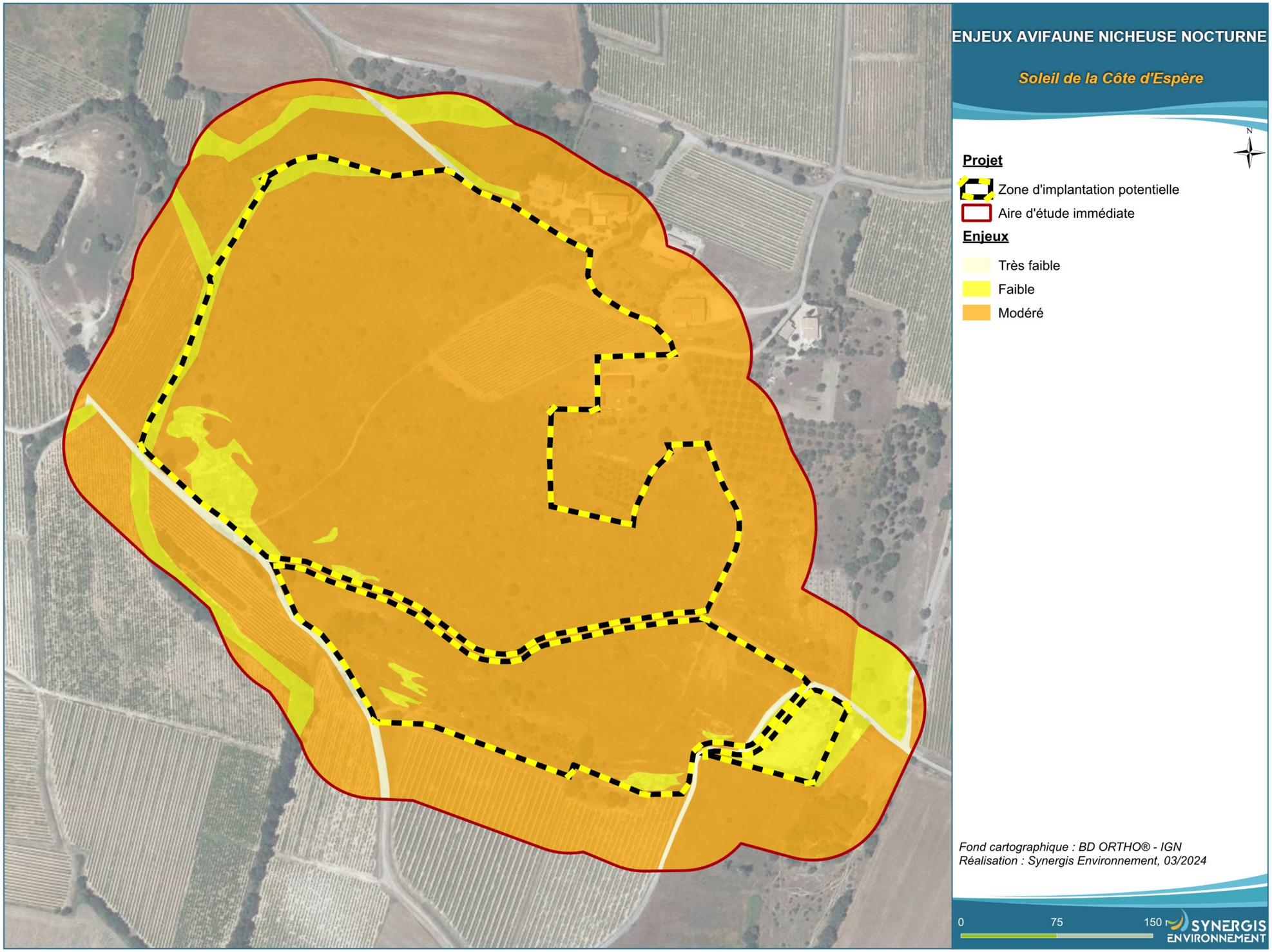


Figure 61 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne

V.10. Chiroptères

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 12 points d'écoute actifs ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 3 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, un enregistreur passif a été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes soit plus de 9h d'enregistrement par nuit.

Au cours des prospections de terrain, 13 espèces et 5 groupes d'espèces ont été identifiés.

V.10.1. Résultats des écoutes actives

On note la présence de groupes plus vastes comme les Myotis sp. L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Tableau 34 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Milieu	Espèces						Groupes	Nbre de cts bruts total	Nbr de cts/h
		Pp	Pk	Pg	Bb	Nl	Rh	Myosp		
1	Pelouses et guarrigues		4	2			1		7,00	14,00
2	Ripisylve	3	4		1			2	10,00	20,00
3	Vignes								Absence de contacts	Absence de contacts
4	Affleurements rocheux	4				4		1	9,00	18,00
5	Vignes	1							1,00	2,00
6	Oliveraie	4	4	1					9,00	18,00
7	Pelouses et guarrigues		1			1			2,00	4,00
8	Remblais		1						1,00	2,00
9	Vignes		2			1			3,00	6,00
10	Pelouses et guarrigues	4	7						11,00	22,00
11	Pelouses et guarrigues		3	1		2			6,00	12,00
12	Pelouses et guarrigues					1			1,00	2,00
Total		16	26	4	1	9	1	3	60,00	120,00
% Contacts		27%	43%	7%	2%	15%	2%	5%	Moyenne	10,00

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pg : Pipistrelle pygmée ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Nl : Noctule de Leisler ; Rh : Petit Rhinolophe ; Myosp : Murin indéterminé

Ce sont au total 60 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 10 contacts par heure. Le point 10 comptabilise le plus grand nombre de contacts bruts total (11) tandis que le point 3 comptabilise le plus petit nombre par une absence de contacts.

V.10.1.1. Abondance

Tableau 35 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères

Abréviation	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	5	42%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	8	67%
Pg	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	3	25%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1	8%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	5	42%
Rh	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	8%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	2	17%

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur huit points, c'est l'espèce ayant été contactée sur le plus de points différents. Elle est suivie par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler présentes sur cinq points. La Pipistrelle pygmée a été observée sur trois points d'écoute. Le groupe des Murins a été indéterminés sur deux points. Et enfin, la Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe sur un seul point d'écoute.

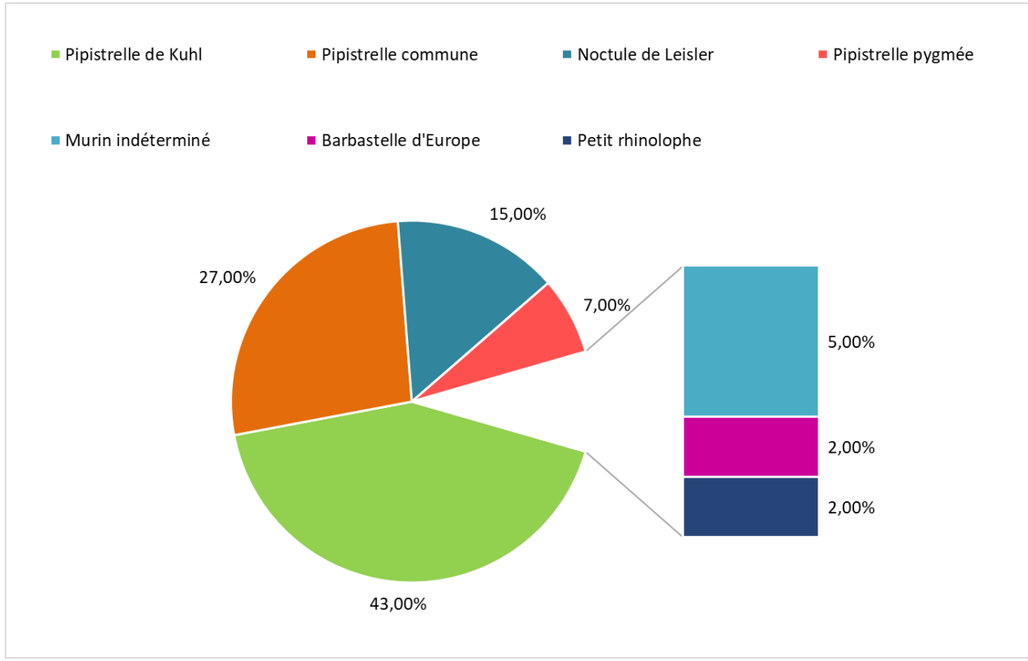


Figure 62 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle de Kuhl (43% des contacts) et la Pipistrelle commune (27%).

On retrouve ensuite des espèces et groupes d'espèces spécialisées dans des milieux particuliers dont les abondances s'avèrent moins importantes à l'échelle nationale. Il s'agit de la Noctule de Leisler (15%), la Pipistrelle pygmée (7%), le groupe des Murins indéterminés (5%), la Barbastelle d'Europe (2%), le Petit rhinolophe (2%).

V.10.1.2. Niveau d'activité par point

Tableau 36 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Milieu	Espèces						Groupes	Nbr de cts/h	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pg	Bb	Nl	Rh	Myosp		
1	Pelouses et guarrigues		8,00	4,00			2,00		14,00	Moyen
2	Ripisylve	6,00	8,00		2,00			4,00	20,00	Moyen
3	Vignes									Pas d'activité
4	Affleurements rocheux	8,00				8,00		2,00	18,00	Moyen
5	Vignes	2,00							2,00	Faible
6	Oliveraie	8,00	8,00	2,00					18,00	Moyen
7	Pelouses et guarrigues		2,00			2,00			4,00	Faible
8	Remblais		2,00						2,00	Faible
9	Vignes		4,00			2,00			6,00	Moyen
10	Pelouses et guarrigues	8,00	14,00						22,00	Moyen
11	Pelouses et guarrigues		6,00	2,00		4,00			12,00	Moyen
12	Pelouses et guarrigues					2,00			2,00	Faible
Total		32,00	52,00	8,00	2,00	18,00	2,00	6,00	120,00	/
Moyenne		2,67	4,33	0,67	0,17	1,50	0,17	0,50	10,00	Moyen

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 10 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « moyenne » au sein de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler ont une activité « moyenne » sur le site. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe et le groupe Murin indéterminé ont un niveau d'activité « Faible » sur le site.

Toutes ces espèces et groupes d'espèces possèdent des préférences écologiques variées et parfois spécialisées. Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes, très abondantes à l'échelle nationale et qui occupent une grande diversité de milieux. Qualifiées comme espèces de « lisières », elles peuvent aussi profiter des milieux ouverts et des cours d'eau pour chasser. De plus, elles utilisent les bâtiments pour établir des colonies de mises bas et élever des jeunes. L'ensemble de ces facteurs impliquent qu'il n'est pas étonnant de les retrouver en grand nombre.

Les Murins, la Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumiers de la chasse et du transit en milieu fermé à proximité de linéaires arborés.
Les Noctules sont également moins abondantes que les Pipistrelles et coutumières de la chasse en milieu ouvert et en plein ciel. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats (milieu ouvert, garrigues, vigneraies) sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

Une activité faible a été recensée pour les points 5, 7, 8, 12, passant à une activité moyenne pour tous les autres points exceptés le point 2 ou aucune activité n'a été recensée.
Les points 3, 5 et 8 sont situés dans des vignes et une zone de remblais peu favorables au développement de la végétation et donc des proies disponibles pour les chiroptères. Les points 7 et 12 se situent dans un milieu ouvert de pelouses et de garrigues peu connectées avec des structures paysagères telles que les haies et donc peu attractives pour la plupart des chiroptères qui ont besoin de connectivité paysagère pour se déplacer et chasser.
Tous les autres points d'inventaire se situent à proximité ou dans des milieux constitués de buissons, arbres, haies favorables à la présence des chiroptères.

V.10.1.3. Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

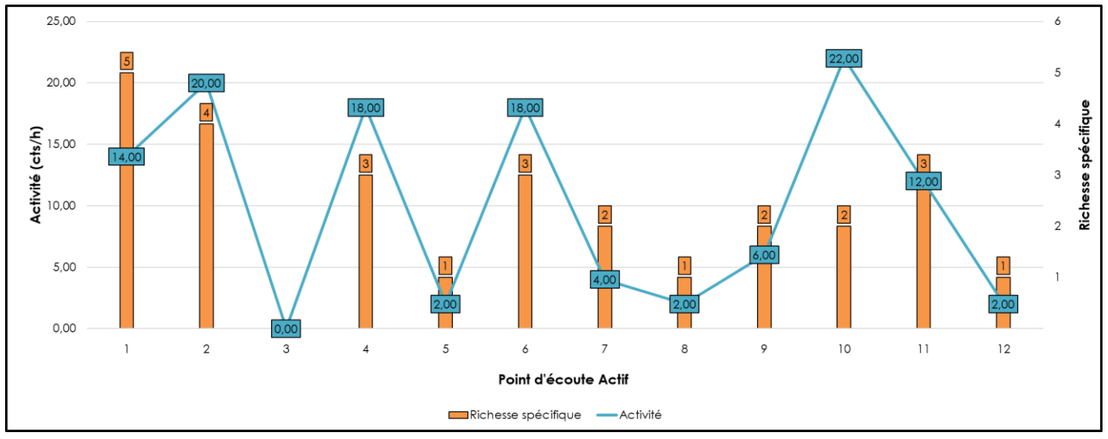


Figure 63 : Activité (en cts /h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active

Au vu de ce graphique, on note donc que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent plus ou moins liées en fonction des points d'écoute. Ces deux paramètres sont fortement corrélés comme sur les points 2, 4, 6 qui abritent l'activité et la diversité chiroptérologique la plus importante.

V.10.1.4. Conclusion de l'inventaire actif

Tableau 37 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Milieu	Point d'écoute	Activité (cts /h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
Pelouses et guarrigues	1	14,00	5	Moyen	Moyenne	Moyen
Ripisylve	2	20,00	4	Moyen	Faible	Moyen
Vignes	3			Pas d'activité	Pas d'activité	Très faible
Affleurements rocheux	4	18,00	3	Moyen	Faible	Moyen
Vignes	5	2,00	1	Faible	Très faible	Faible
Oliveraie	6	18,00	3	Moyen	Faible	Moyen
Pelouses et guarrigues	7	4,00	2	Faible	Très faible	Faible
Remblais	8	2,00	1	Faible	Très faible	Faible
Vignes	9	6,00	2	Moyen	Très faible	Faible
Pelouses et guarrigues	10	22,00	2	Moyen	Très faible	Faible
Pelouses et guarrigues	11	12,00	3	Moyen	Faible	Moyen
Pelouses et guarrigues	12	2,00	1	Faible	Très faible	Faible

À l'aide du tableau précédent, on remarque que l'intérêt chiroptérologique enregistré sur le site d'étude est relié à la présence de certains habitats (ripisylve, oliveraie) ou habitations.
Ainsi, le pourtour de l'ensemble de la ZIP semble favorable à l'activité des chiroptères.

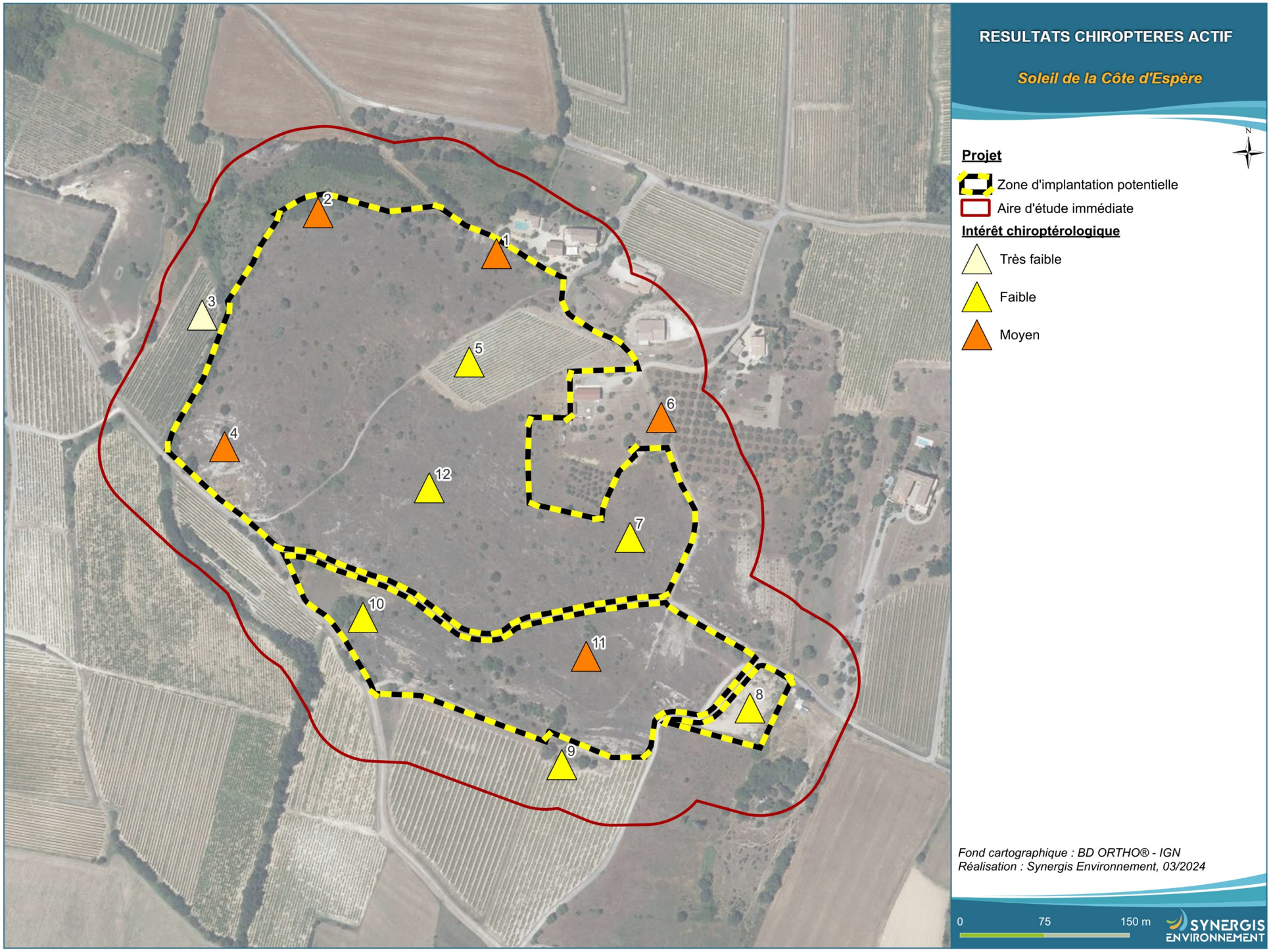


Figure 64 : Intérêt chiroptérologique par point

V.10.2. Résultats des écoutes passives

Pour rappel, ce sont trois soirées d'écoutes passives qui ont été réalisées sur ce site avec 3 points d'écoute de 9 heures environ. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

Tableau 38 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit

Date de Pose	Point d'écoute	Milieu	Espèces											Groupes					Nbr de cts/h
			Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	Nl	Rf	Rh	Tt	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp	
03/05/2022	A	Pelouses et garrigues	1,44	0,78	0,22	0,67	1,22				0,11		0,11	0,44			0,78	0,89	6,67
11/07/2022	B	Pelouses et garrigues	7,56	3,44	0,22	0,89	1,78	0,11		0,22		0,11						0,22	14,56
31/08/2022	C	Pelouses et garrigues	2,11	1,78	0,11	4,78	0,11	0,22	0,11	1,00	0,22		0,33		0,44	0,22	0,33	0,33	12,11
	Total		11,11	6,00	0,56	6,33	3,11	0,33	0,11	1,22	0,33	0,11	0,44	0,44	0,44	0,22	1,11	1,44	33,33
	Moyenne		3,70	2,00	0,19	2,11	1,04	0,11	0,04	0,41	0,11	0,04	0,15	0,15	0,15	0,07	0,37	0,48	11,11

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de nathusius, Pg : Pipistrelle pygmée ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Es : Sérotine commune, Nn : Noctule commune, Nl : Noctule de Leisler ; Rf : Grand Rhinolophe, Rh : Petit Rhinolophe ; Malc : Murin d'Alcathoe, Mnat : Murin de Natterer, Tt : Molosse de Cestoni, P40 : Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune, P50 : Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers, Sérotule : Sérotine/Noctule indéterminé, Plsp : Oreillard indéterminé, Myosp : Murin indéterminé

V.10.2.1. Observations globales

Ce sont au total 300 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute passive pour une moyenne de 11,1 contacts par heure. L'activité chiroptérologique au sein de l'AEI est donc considérée comme modérée.

V.10.2.2. Abondance

Tableau 39 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères

Abréviation	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	3	100%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	3	100%
Pg	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	3	100%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	3	100%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	67%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1	33%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	2	67%
Rf	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2	67%
Rh	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	33%
Malc	Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	1	33%
Mnat	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	3	100%
Tt	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	2	67%
P40	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	1	33%
P50	Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus*	1	33%
Sérotule	Sérotine commune / Sérotine de Nilsson / Sérotine bicolore / Noctule commune / Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus / Eptesicus nilssonii / Vespertilio murinus / Nyctalus noctula / Nyctalus leislerii*	1	33%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux / Oreillard montagnard	*Plecotus auritus / Plecotus austriacus / Plecotus macrobullaris*	2	67%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	3	100%

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer et le groupe des Murins indéterminés ont été contactées sur tous les points d'inventaires (3). Ils sont suivis par la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, le Grand rhinolophe, le Molosse de Cestoni et le groupe des Oreillards indéterminés (2 points fréquentés). Toutes les autres espèces fréquentent un point uniquement.

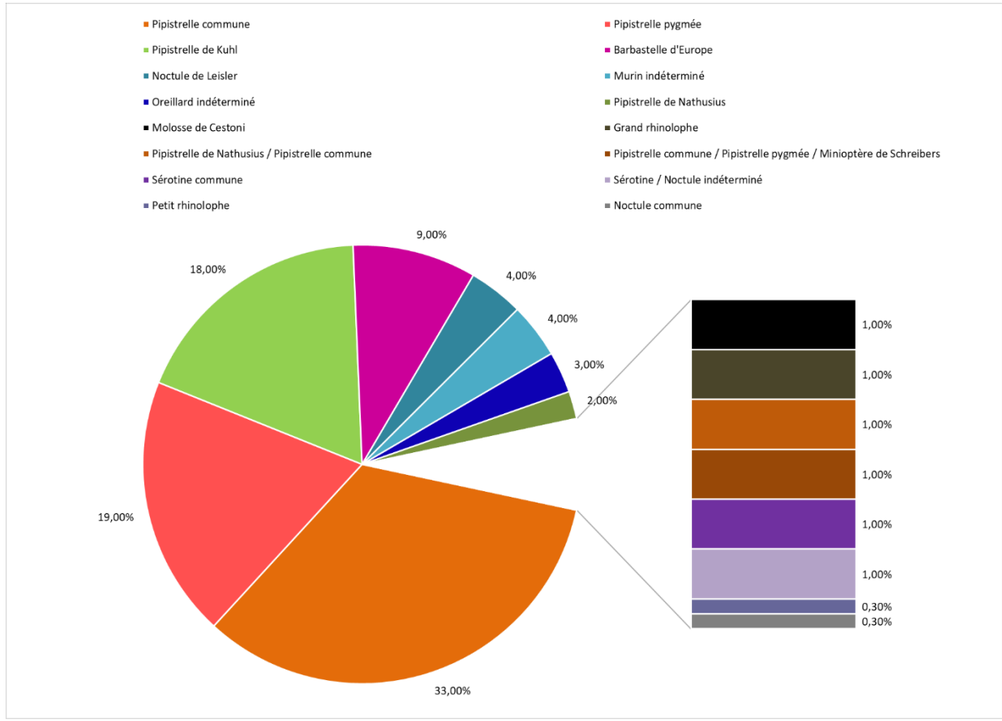


Figure 65 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive

La part des espèces les plus représentées est similaire à celle des inventaires actifs avec toutefois quelques disparités. Pour rappel, lors des inventaires actifs, la Pipistrelle de Kuhl représentait 43% des contacts et la Pipistrelle commune 27%.
Lors des sessions d'écoutes passives réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (33% des contacts), la Pipistrelle pygmée (19% des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (18% des contacts) et la Barbastelle d'Europe (9% des contacts).

V.10.2.3. Niveau d'activité par point

Tableau 40 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Point d'écoute	Milieu	Espèces											Groupes					Nbr de cts/h	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	Nl	Rf	Rh	Tt	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp		
A	Pelouses et garrigues	1,44	0,78	0,22	0,67	1,22				0,11		0,11	0,44			0,78	0,89	6,67	Moyen
B	Pelouses et garrigues	7,56	3,44	0,22	0,89	1,78	0,11		0,22		0,11						0,22	14,56	Moyen
C	Pelouses et garrigues	2,11	1,78	0,11	4,78	0,11	0,22	0,11	1,00	0,22		0,33		0,44	0,22	0,33	0,33	12,11	Moyen
Total		11,11	6,00	0,56	6,33	3,11	0,33	0,11	1,22	0,33	0,11	0,44	0,44	0,44	0,22	1,11	1,44	33,33	/
Moyenne		3,70	2,00	0,19	2,11	1,04	0,11	0,04	0,41	0,11	0,04	0,15	0,15	0,15	0,07	0,37	0,48	11,11	Moyen

L'activité moyenne sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 11,1 contacts/heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « moyenne » au sein de l'aire d'étude.
La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, et le Grand Rhinolophe ont un niveau d'activité « moyen » sur la zone d'étude. Toutes les autres espèces ou groupes d'espèces ont un niveau d'activité « faible ».

La Barbastelle d'Europe, le petit Rhinolophe et la Noctule de Leisler sont des espèces qui affectionnent les lisières arborées et les chemins en milieu forestier pour chasser et se déplacer. Leur présence sur la zone d'étude démontre que des haies ou des boisements sont présents et suffisamment riches en abondance de proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser.
Comme expliqué dans la partie des inventaires actifs, les pipistrelles sont des espèces généralistes qui peuvent utiliser une importante diversité d'habitats, il n'est pas étonnant de les retrouver en nombre sur les zones naturelles adjacentes.

En ce qui concerne les points d'écoute, le niveau d'activité est identique sur les trois points. Ils se situent tous sur un milieu de pelouses et garrigues ce qui explique cette similarité.

V.10.2.4. Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

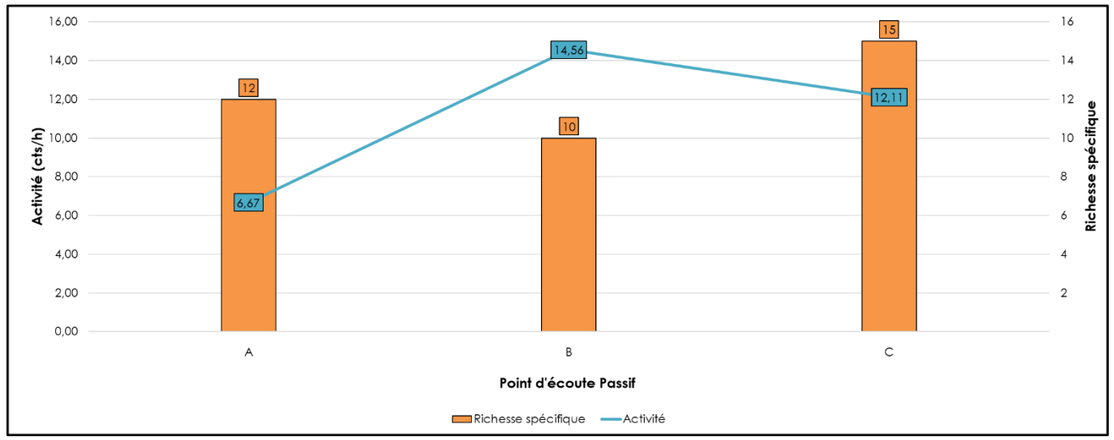


Figure 66 : Activité (en cts /h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive

C'est le point C qui concentre la plus forte richesse spécifique avec 15 espèces ou groupes d'espèces détectés tandis que le point B concentre la plus faible diversité d'espèces (10).

V.10.2.5. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 41 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Milieu	Point d'écoute	Activité (cts /h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
Pelouses et garrigues	A	6,67	12	Moyen	Très forte	Fort
Pelouses et garrigues	B	14,56	10	Moyen	Forte	Fort
Pelouses et garrigues	C	12,11	15	Moyen	Très forte	Fort

Ces résultats sont légèrement différents de ceux de l'écoute active. En effet, les enregistreurs ayant été posés toute une nuit, la richesse spécifique et l'activité sont plus importantes que lors d'écoute de 10 minutes. On remarque ainsi que les trois points possèdent un intérêt chiroptérologique fort principalement influencé par la richesse spécifique importante.

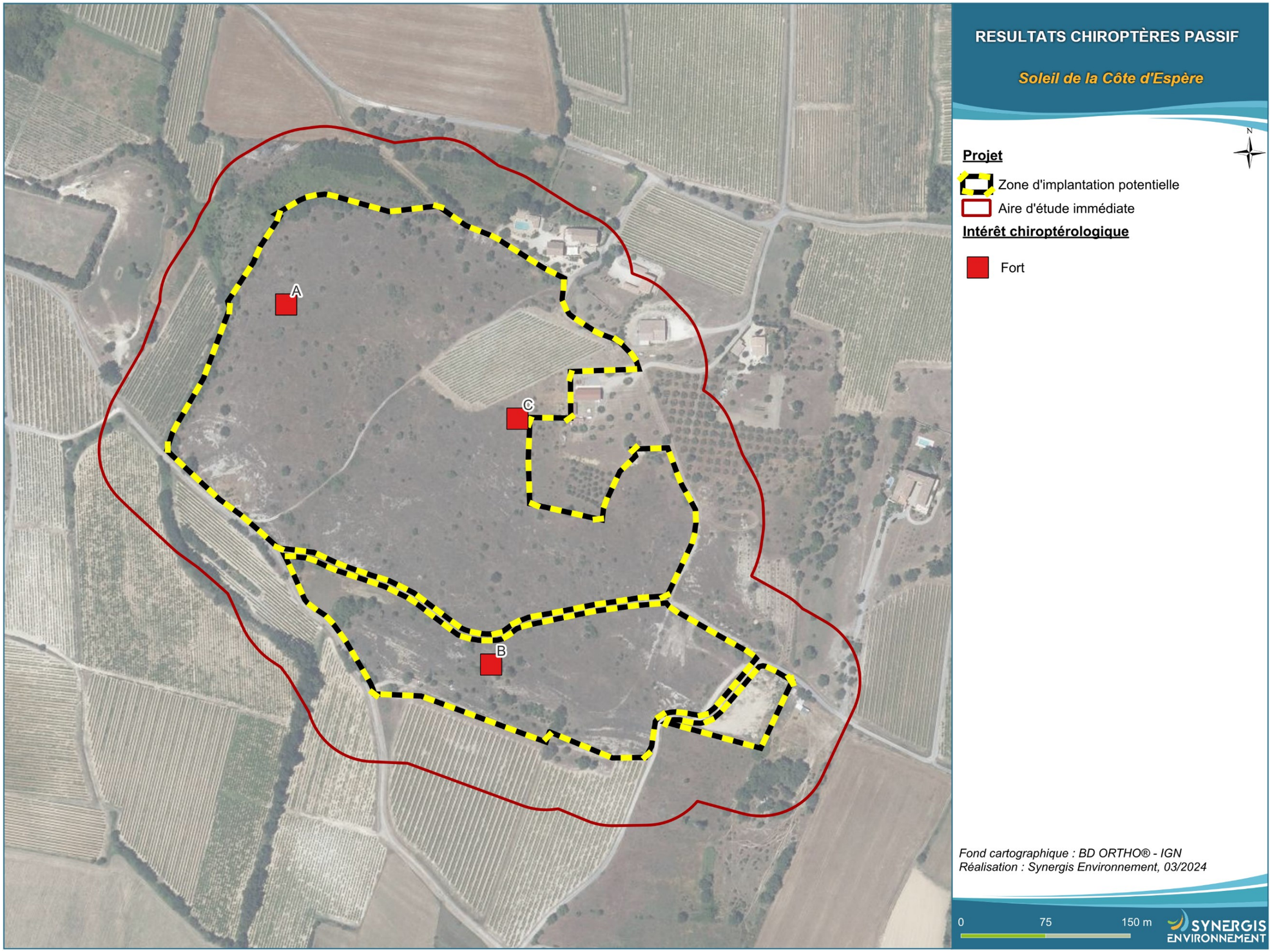


Figure 67 : Intérêt chiroptérologique par point

V.10.3. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces et 5 groupes d'espèces de chauves-souris. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent des niveaux d'activité notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler avec un niveau d'activité modéré sur site ou à proximité.

Pour rappel, les niveaux d'activité par espèces se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères

Nom commun	Nom scientifique	Niveau d'activité (Actif)	Niveau d'activité (Passif)	Niveau d'activité générale
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Moyen	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Nul	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible	Moyen	Moyen
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Faible	Moyen	Moyen
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Nul	Faible	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nul	Faible	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Moyen	Moyen	Moyen
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Nul	Moyen	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Faible	Faible
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Nul	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Nul	Faible	Faible
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus / Miniopterus schreibersii*	Nul	Faible	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*	Nul	Faible	Faible
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Nul	Faible	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Faible	Faible	Faible

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce a été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.

Le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial pour définir un enjeu sur site.

Le croisement de l'activité des espèces contactées et du statut de patrimonialité permet d'analyser l'enjeu sur site de chacune des espèces ce qui est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial					
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Enjeu patrimonial	Niveau d'activité générale	Enjeu sur site ou à proximité
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Modéré	Moyen	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	Faible	Moyen	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	Modéré	Moyen	Modéré
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	VU	NT	Modéré	Moyen	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Modéré	Faible	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Article 2	Annexe 4	VU	LC	LC	Fort	Faible	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Modéré	Moyen	Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	NT	LC	Modéré	Faible	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	NT	LC	Modéré	Faible	Faible
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Fort	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus / Miniopterus schreibersii*	Article 2	Annexe 2 et 4	-	-	-	Modéré à très fort	Faible	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Modéré à fort	Faible	Faible
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Modéré	Faible	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Article 2	Annexe 2 et 4	-	-	-	Modéré à fort	Faible	Faible

Parmi cette liste d'espèces, plusieurs possèdent des enjeux sur site notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler, avec un enjeu « modéré ».

Malgré des enjeux patrimoniaux modéré à fort, les enjeux sur site ou à proximité de la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Molosse de Cestoni, le groupe Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune, le groupe Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers, le groupe Sérotine/Noctule indéterminé, le groupe Oreillard indéterminé et le groupe Murin indéterminé sont abaissés à « faible ». En effet, ces espèces présentent un niveau d'activité sur site « faible » justifiant la faible occupation de la zone d'étude par ces espèces.

Les espèces de chiroptères à enjeu *a minima* modéré sur zone d'implantation potentielle :

Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle commune est la plus petite espèce d'Europe facilement reconnaissable par son pelage brun-roux sur le dos.

Espèce anthropophile et très ubiquiste, elle peut être contactée dans les parcs urbains, les jardins, les forêts en plaine et en montagne. Toutes sortes de gîtes peuvent être exploités (arboricoles ou anthropiques) regroupant des colonies de 20 à plusieurs centaines d'individus pour les colonies de reproduction.
La Pipistrelle commune affectionne les allées forestières, les sous-bois et les points d'eau pour chasser des petits papillons et des moustiques. Grâce à son vol manœuvrable, elle est également capable de profiter de l'abondance des proies à proximité des lampadaires pour se nourrir.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.



Figure 68 : Pipistrelle commune (Source: Y. RONCHARD)

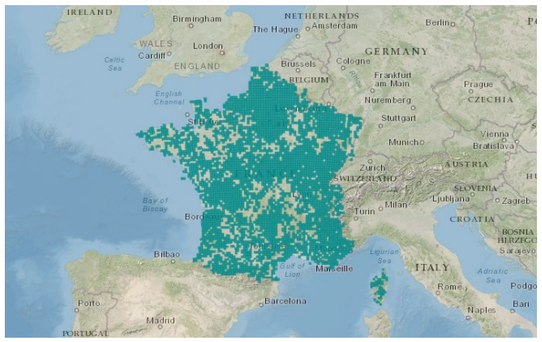


Figure 69 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source: INPN)

Utilisation de la ZIP

La Pipistrelle commune se retrouve sur une large gamme d'habitats qui composent la ZIP. De plus, la présence de bâtiments peut lui être favorable. L'ensemble de ces éléments implique qu'elle est capable d'utiliser toute la ZIP.

Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille de couleur brun foncé à brun noir.

Espèce anthropophile, elle se rencontre également dans les paysages karstiques où il lui arrive de giter dans les fentes des rochers. En période estivale, les colonies avec jeunes se retrouvent dans les fissures de bâtiments.
L'espèce est régulièrement contactée en chasse autour des arbres, des points d'eau et des parcs urbains où les lampadaires piègent de nombreux insectes. Grâce à son vol rapide et agile, elle capture des petits diptères, des papillons et des punaises.

En France, la Pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au nord où sa présence reste anecdotique.



Figure 70 : Pipistrelle de Kuhl (Source: Y. RONCHARD)

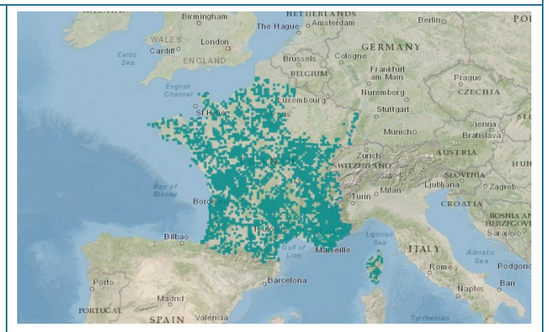


Figure 71 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source: INPN)

Utilisation de la ZIP

Tout comme la Pipistrelle commune, elle se retrouve sur une large gamme d'habitats qui composent la ZIP, elle est, elle aussi capable d'utiliser la zone d'étude.

Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle pygmée est la plus petite chauve-souris d'Europe et est morphologiquement très proche de la Pipistrelle commune. On la retrouve principalement à proximité de points d'eau et de rivières bordant des secteurs boisés, car son régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés aquatiques . Elle peut de temps en temps être observée en train de chasser au niveau des lampadaires. Elle est connue pour gîter dans des arbres constitutifs de ripisylves, mais aussi dans les ponts ou les bâtiments (volets, toits des maisons).

En France, la répartition de cette espèce n'est pas encore bien connue, mais elle semble présente dans beaucoup de départements et plus commune dans le sud.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, la Pipistrelle pygmée est bien présente et ponctuellement abondante au niveau du littoral.



Figure 1 : Pipistrelle pygmée (Source: E. YAKHONOV)



Figure 2 : Carte de répartition de la Pipistrelle pygmée (Source: INPN)

Utilisation de la ZIP

Comme les autres Pipistrelles, la Pipistrelle pygmée est capable d'utiliser toute la ZIP. Elle peut chasser en milieu ouvert et semi-ouvert.

Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Espèce d'enjeu modéré

La Barbastelle d'Europe est une espèce de taille moyenne au museau aplati et facilement reconnaissable par sa couleur noire.

En été, on la retrouve dans les trous ou fissures de 2 à 3 cm d'ouverture des bâtiments, derrière les volets ou dans les arbres. En ce qui concerne les habitats de chasse, la Barbastelle affiche une préférence marquée pour les forêts de feuillus ou mixtes matures avec plusieurs strates. La chasse s'effectue préférentiellement le long des lisières extérieures et dans les couloirs intérieurs. Les chênaies pubescentes, la châtaigneraie et la hêtraie sont particulièrement appréciées par l'espèce. La présence de zones humides en milieu forestier semble également favoriser l'espèce.

La Barbastelle d'Europe est l'une des espèce dont le régime alimentaire est le plus spécialisé. Celui-ci est composé majoritairement de Lépidoptères et occasionnellement de trichoiptères, diptères et névroptères.

En France, la Barbastelle d'Europe semble présente dans la quasi-totalité des départements.



Figure 72 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD)

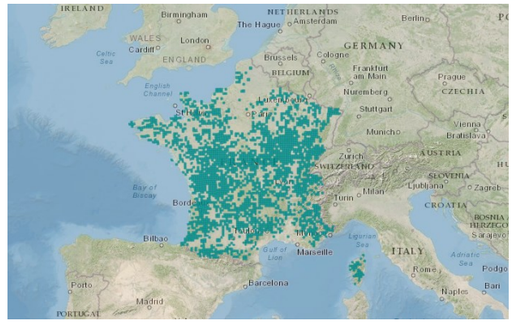


Figure 73 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Barbastelle d'Europe affectionne les lisières pour se déplacer et chasser. Elle utilisera donc préférentiellement les milieux à proximité ou bien composés de ripisylve, d'oliveraies et de buissons.

Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Espèce d'enjeu modéré

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers et en priorité les forêts ouvertes de feuillus. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1500 km. La Noctule de Leisler utilise des gîtes arboricoles, en priorité dans les boisements de feuillus.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez fréquente en plaine et en montagne. On la rencontre tout de même plus souvent en montagne à partir de 500 m. En Lozère, l'espèce est donc bien présente.



Figure 74 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER)

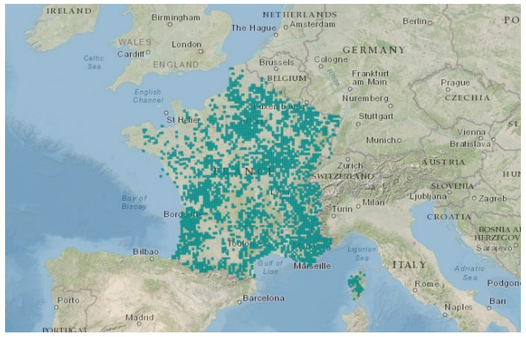


Figure 75 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

La Noctule de Leisler est une espèce de milieu ouvert, elle affectionne les pelouses et les prairies pour chasser en plein ciel. La présence de ces habitats en large proportion indique qu'elle peut utiliser une grande partie de la ZIP.

SYNTHÈSE

Onze espèces et cinq groupes d'espèces sont observés dont 5 présentant un enjeu sur site fort : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler, avec un enjeu « modéré ».

L'AEI présente, dans le cycle biologique des 16 espèces contactées, des zones de chasse et de corridors de déplacements.
Les haies, les vignes, la ripisylve qui façonnent le pourtour de la ZIP, intégrent des structures paysagères intéressantes pour les chiroptères. Les milieux de garrigues semblent également être exploités avec une richesse spécifique très importante. En revanche, les vignes sont délaissées par les chauves-souris.

De par ces observations, la ZIP présente un enjeu très faible à modéré pour les chiroptères.

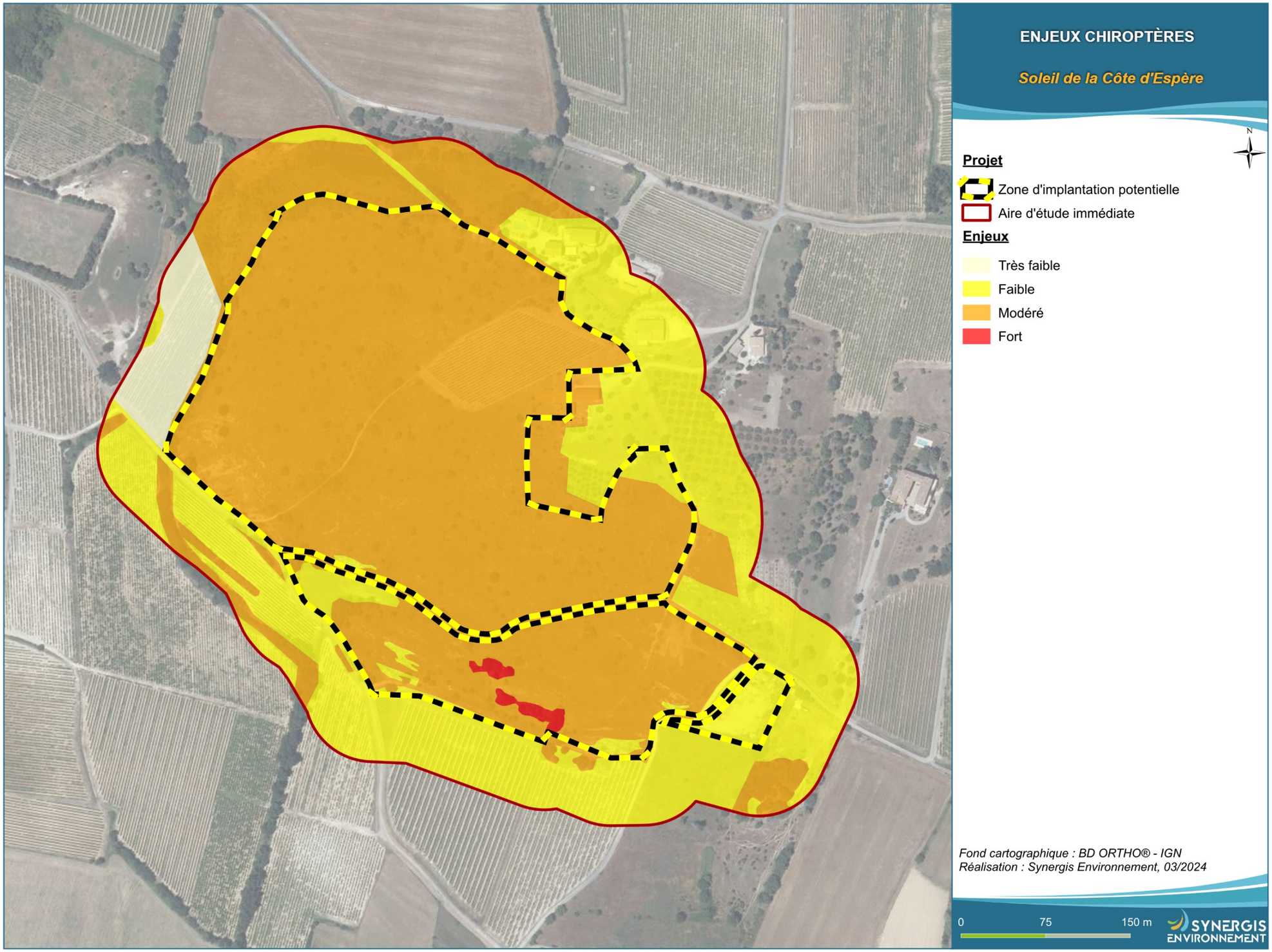


Figure 76 : Enjeux chiroptères

V.11. Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « *La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies.* »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.
Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus…Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : ripisylves, pelouses à Brachypode et garrigues.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets…) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

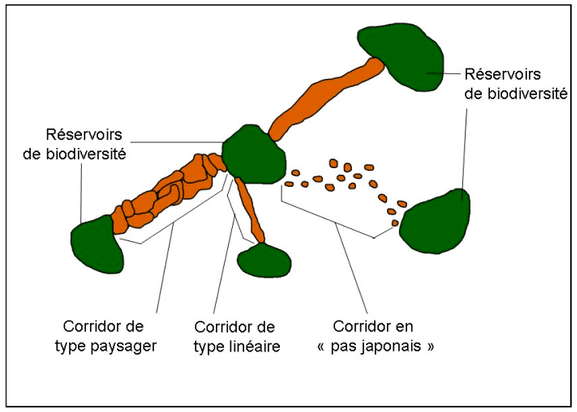


Figure 77 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

La ZIP et l'AEI ne sont pas localisées dans un zonage défini par la Trame Verte et Bleue.

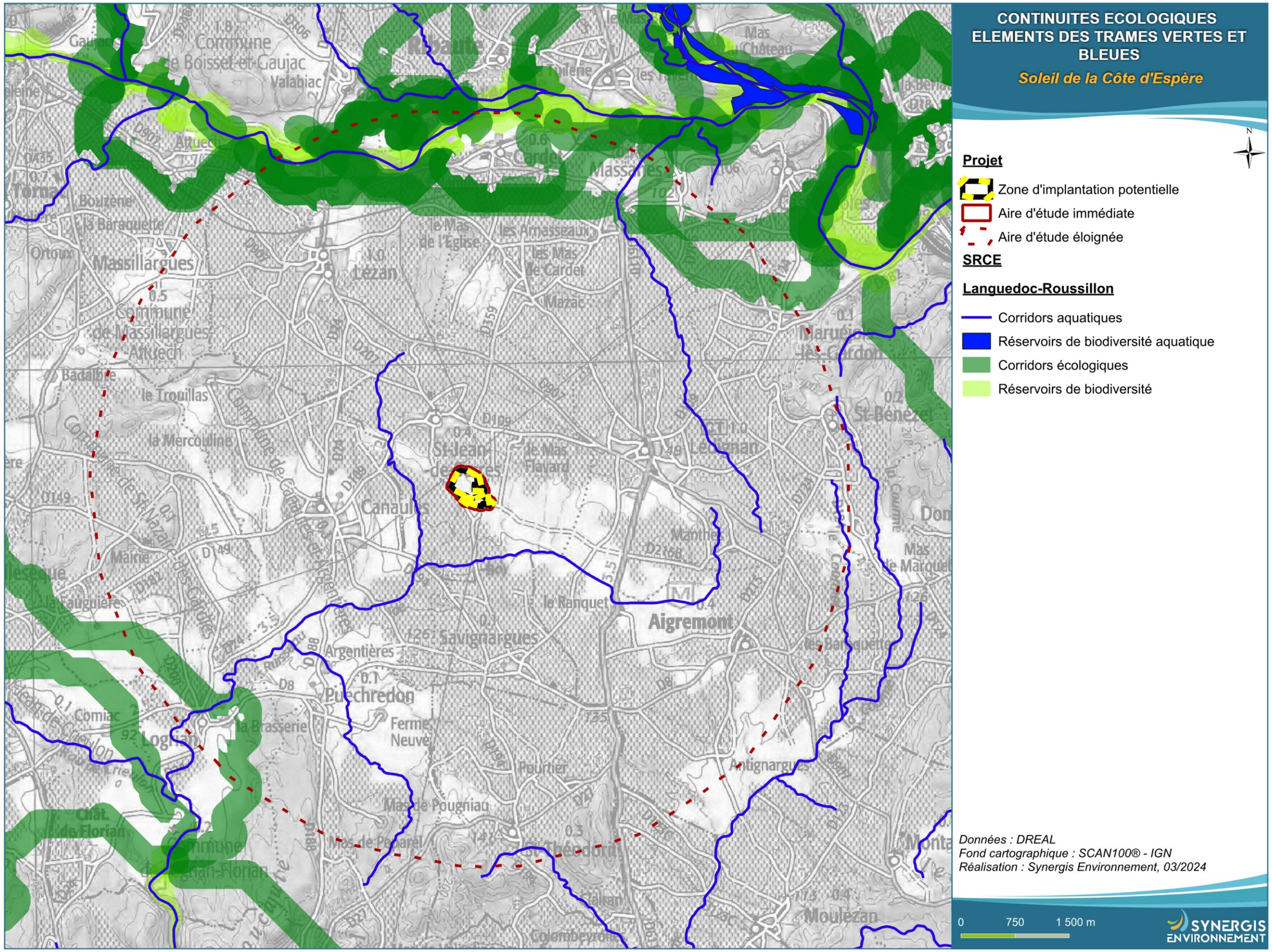


Figure 78 : Continuité écologique

VI. Synthèse des enjeux

Sur l'aire d'étude immédiate, 15 habitats ont été recensés et sont divisés en plusieurs grands complexes tels que les habitats anthropiques, les pelouses, les garrigues et la ripisylve.

Les enjeux se concentrent sur l'intégralité de l'AEI.

En effet, la quasi-totalité de la ZIP est recouverte par des pelouses à Brachypode rameux et de la garrigue occidentale. Ces habitas à enjeu important regroupent de enjeux pour plusieurs taxons. On retrouve notamment des espèces d'entomofaune telles que la Decticelle à serpe et plusieurs espèces de Zygènes qui vont y trouver les conditions favorables pour leur cycle biologique. L'avifaune utilise également ces milieux à différentes périodes. En hiver, l'Alouette lulu fréquente ces milieux tout comme le Pipit rousseline en migration. En saison de reproduction, des espèces telles que la Fauvette mélanocéphale, la Linotte mélodieuse et le Serin cini vont fréquenter ces habitats. Il s'agit également d'une zone de chasse très intéressante pour des rapaces tels que le Milan noir, la Chevêche d'Athéna et l'Aigle de Bonelli. Il s'agit également d'une zone de chasse favorable pour les chiroptères.

Les affleurements rocheux dans la garrigue sont très intéressants puisqu'ils sont fréquentés par des reptiles et des espèces de l'entomofaune comme le Damier de la succise qui va retrouver une de ses plantes hôtes, la Céphalaire blanche, dans ce type de milieu.

La ripisylve présente au nord et à l'ouest de la ZIP constitue une zone humide et est également un habitat très important car on y retrouve bon nombre d'espèces à enjeux. On retrouve notamment à proximité de ce milieu la Tulipe de Gesner mais également des espèces de la faune. Le milieu boisé et humide est donc favorable aux amphibiens comme lieu de reproduction, aux reptiles comme lieu de chasse et de déplacement, à l'entomofaune comme lieu de reproduction, en particulier la Diane qui a été observée avec une forte densité d'individus, de plante hôte et de chenilles. La ripisylve est également utilisée par l'avifaune avec des espèces telles que le Verdier d'Europe, le Serin cini et la Fauvette mélanocéphale. Ce lieu est également un corridor de déplacement et de chasse pour les chiroptères.

Les milieux de vignes et de cultures présents sur la ZIP et l'AEI sont également fréquentés par des espèces à enjeu à certaines périodes. L'Alouette lulu, en hiver y trouve les habitats dont elle a besoin pour chasser tout comme le Pipit rousseline en migration. Ces milieux sont également des terrains de chasse favorables pour l'avifaune nocturne.

Deux cartes sont présentées ci-dessous : une première carte de superposition des enjeux avec les enjeux les plus importants apparaissant au premier plan, puis une deuxième carte présentant un gradient d'enjeux basé sur les habitats et la somme des enjeux présents dans chacun d'eux.

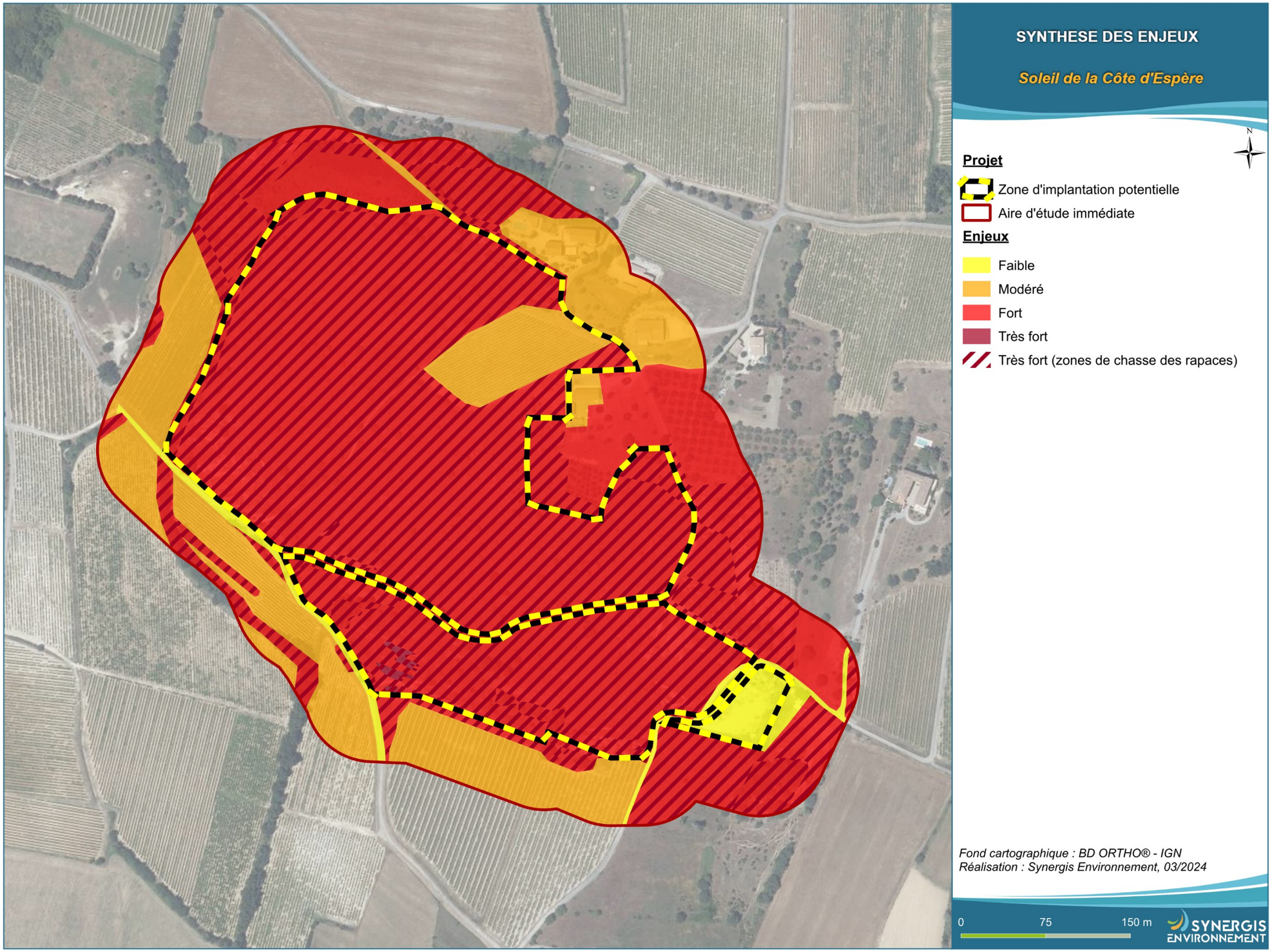


Figure 79 : Synthèse des enjeux

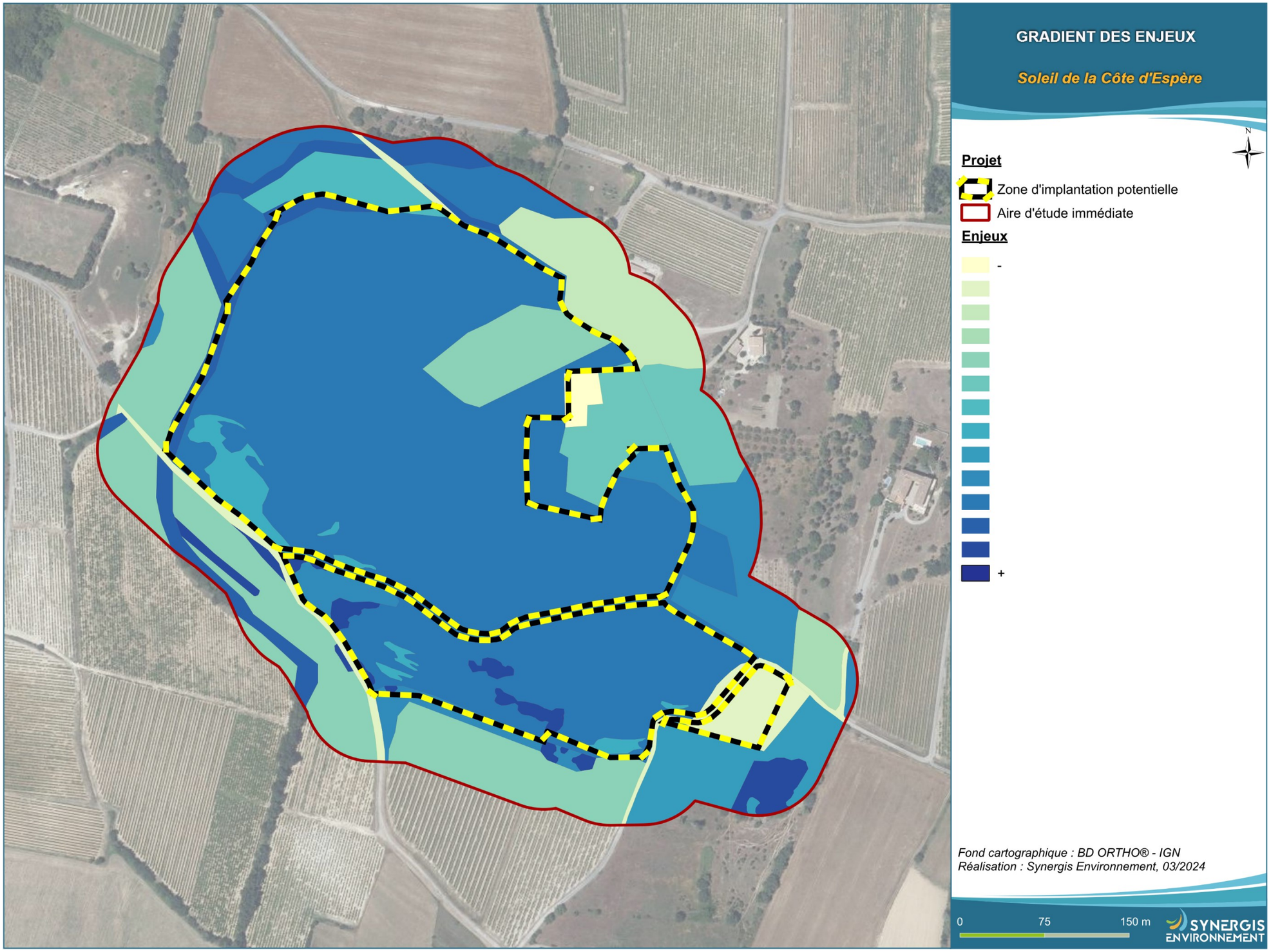


Figure 80 : Synthèse des enjeux - Gradients

DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre vise à présenter les différents scénarios d'implantation du projet puis de présenter le projet retenu.

Cette partie du rapport est rédigée à partir des données techniques fournies par le porteur du projet.

VII. Description du projet

VII.1. Analyse des variantes d'implantation

Les études préalables au projet de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère » ont impliqué plusieurs évolutions au fur et à mesure de la conception du projet en raison des enjeux environnementaux et de la concertation avec les élus de la commune, la population et les services de l'Etat. Les milieux agricoles (vigne) ou qui ont été agricoles par le passé ont été évités en amont de la définition de ces variantes.

Trois variantes sont analysées :

VII.1.1. Variante 1

Pour le milieu naturel, la variante 1 correspond à l'évitement des stations de la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) observée au nord en dehors de la zone d'implantation potentielle.
Néanmoins, cette variante induit la suppression totale des zones de pelouses et garrigues entourées de zones cultivées (vignes, cultures céréalières et oliveraies). Ces habitats naturels représentant un intérêt particulier pour les rapaces et la petite faune, elle ne semble pas représenter une variante de moindre impact.



Figure 81 : Variante 1

VII.1.2. Variante 2

Pour le milieu naturel, la variante 2 correspond à la réduction de l'emprise sur les espaces naturels tels que les garrigues et les pelouses à Brachypodes situées au Sud notamment favorable au Lézard Ocellé, au Seps strié, au Damier de la Succise, à la Decticelle à serpe, au Caloptène occitan, aux deux Zygènes patrimoniales et aux chiroptères en chasse. Ces zones représentent également une zone de chasse pour les rapaces.
En outre, cette variante évite les ripisylves au nord et à l'ouest de l'emprise.

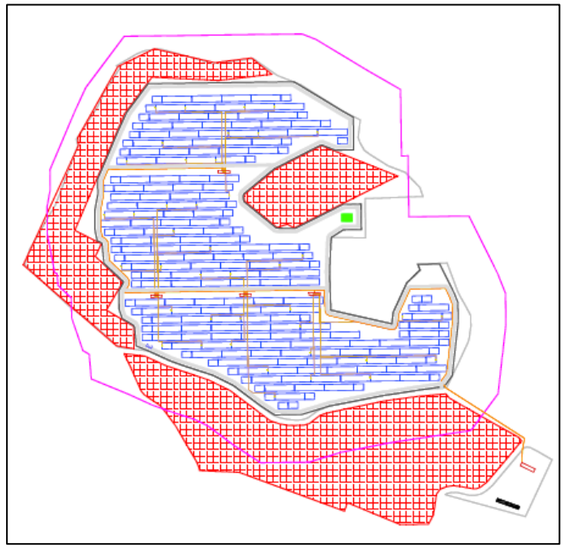


Figure 82 : Variante 2

VII.1.3. Variante 3

Pour le milieu naturel, la variante 3 correspond à l'évitement des espaces naturels tels que les garrigues et les pelouses à Brachypodes situées à l'est. Cet évitement supplémentaire est favorable au Lézard Ocellé, au Seps strié, au Damier de la Succise, à la Decticelle à serpe, au Caloptène occitan, aux deux Zygènes patrimoniales, aux chiroptères et aux rapaces en chasse.

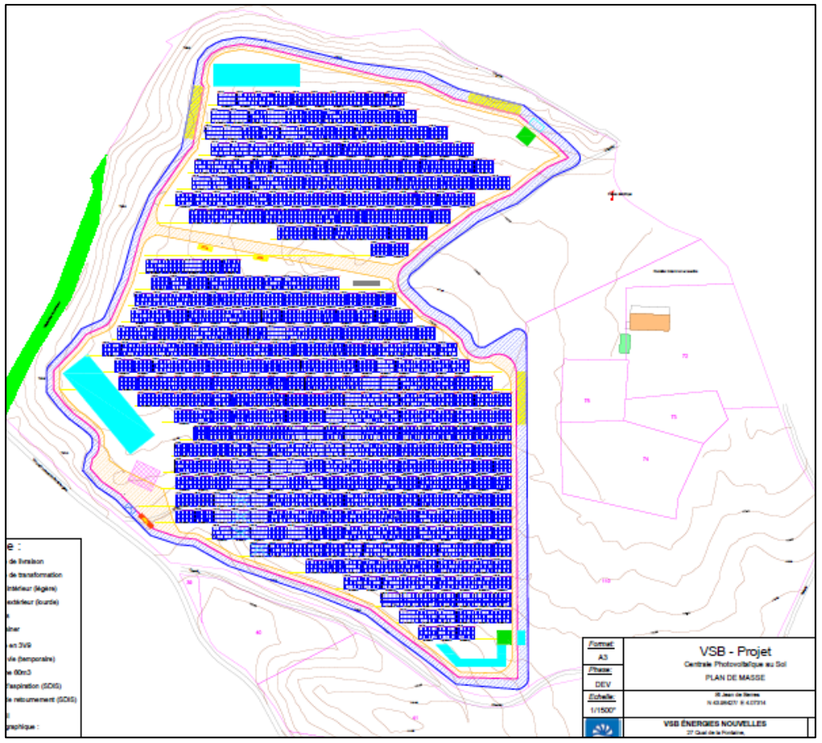


Figure 83 : Variante 3

VII.1.4. Choix du projet retenu

Le projet retenu est l'aboutissement de réflexions et de compromis entre la puissance de production, la rentabilité du projet et l'intégration des sensibilités écologiques, agricoles, paysagères et sociales. Pour le milieu naturel, une attention particulière a été portée sur :

- La prise en compte des enjeux environnementaux. En effet, divers reculs ont été réalisés pour aboutir à un projet de moindre impact considérant les variantes initiales. Ces reculs concernent d'une part la station Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) à enjeu très fort. D'autre part, ils permettent de réduire assez significativement les superficies d'habitats naturels à enjeu pour l'avifaune et la petite faune au sol. La surface clôturée initialement de 11,4 ha environ passe à 6,20 ha et permet ainsi de conserver des espaces de pelouses à Brachypodes et autres habitats de garrigues favorables au Lézard Ocellé, au Seps strié, au Damier de la Succise, à la Decticelle à serpe, au Caloptène occitan, aux deux Zygènes patrimoniales, aux chiroptères et aux rapaces en chasse.

- La prise en compte des contraintes SDIS. Ces dernières ont permis de valider l'application stricte d'un zonage OLD de 50 mètres autour des parcelles clôturées contenant l'ensemble des implantations. Au sein de ce zonage, sera réalisé la création de patchs arborés d'une surface maximale de 80 mètres carrés séparés les uns des autres par un minimum de 3 mètres. Il est également notable, en lien avec cet arrêté, que la végétation basse sera maintenue à une hauteur maximale de 50 centimètres sur l'ensemble de la zone OLD. Dans son « *Guide de normalisation des interfaces aménagées contre le risque d'incendie de forêt* », une coupe à blanc est requise sur 10 m de part et d'autre de la piste. **Suite à la réunion du 11/03/2024 entre le pétitionnaire VSB Energies Nouvelles et le SDIS 30, la BDS (bande de sécurité) de 10 m autour des pistes n'est pas nécessaire pour ce projet. Enfin, le 23/08/2024, le pétitionnaire a convenu avec le SDIS que compte tenu des sensibilités écologiques et des enjeux humains à proximité, la ripisylve et la frênaie pouvaient être exemptes de débroussaillement.**

Le projet initial a été étudié sur une AEI de 27,33 hectares puis a été pratiquement réduit par deux entre la première et la troisième variante pour représenter une surface clôturée finale de 6,2 ha, auxquels s'ajoute 0,6 ha de piste périphérique et un zonage d'application des mesures OLD d'environ 3,4 ha soit 10,2 ha.

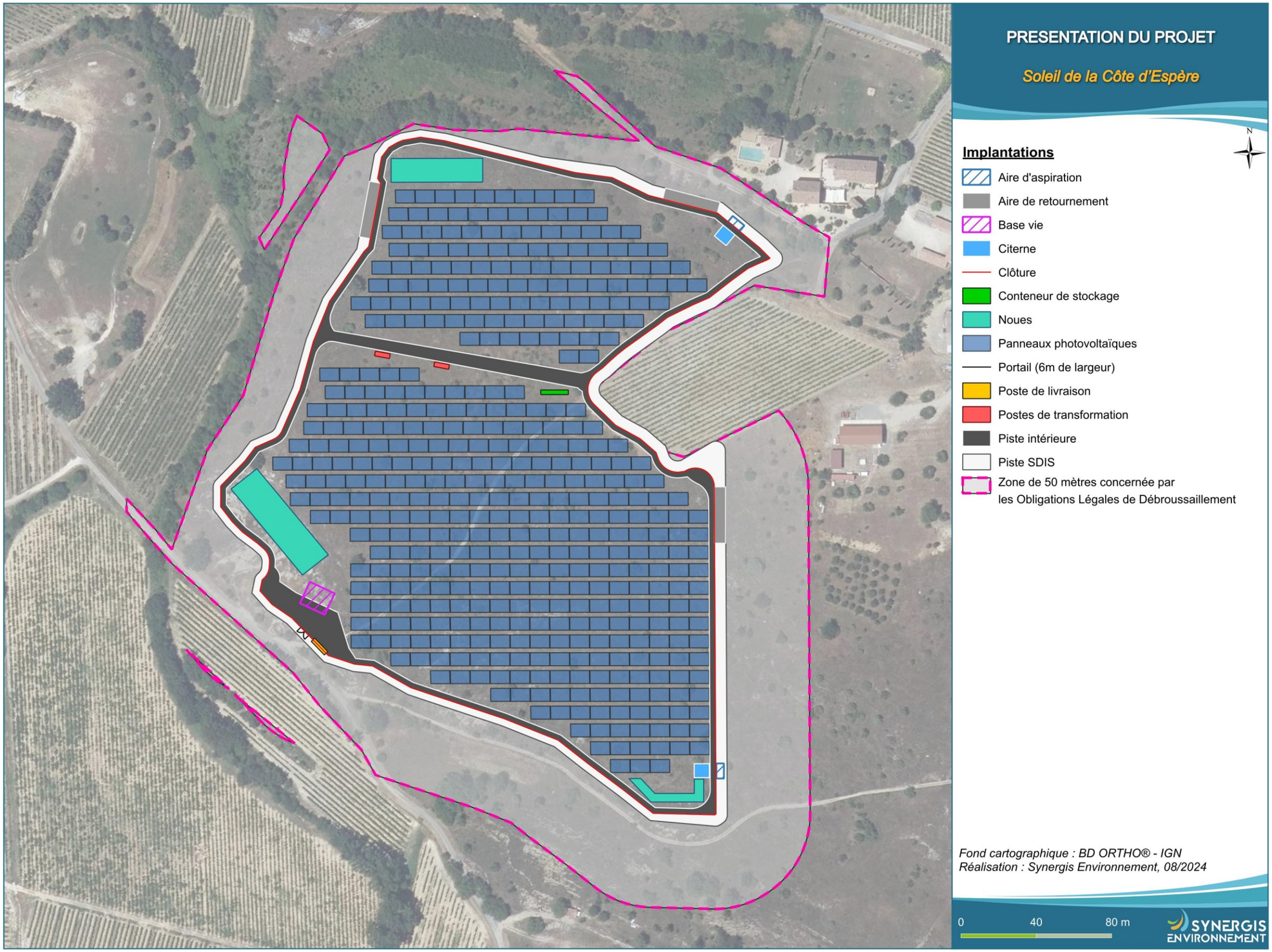


Figure 84 : Projet retenu

VII.2. Description du projet retenu

Le projet consiste en la réalisation d'une production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Il est localisé sur la commune de Saint-Jean-de-Serres dans le département du Gard (30).

Les principales caractéristiques techniques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 44 : Principales caractéristiques techniques du projet (source : VSB)

Surface clôturée (ha)	6,20
Surface projetée des panneaux (ha)	3,18
Puissance (MWc)	7,28
Production annuelle (MWh)	10 170
Technologie des modules	Monocristallin
Type de structure (fixe, tracker)	Fixe
Hauteur maximale des structures (m)	3 m
Garde au sol (m)	1,10 m minimum
Type d'ancrage (vis, pieux, fondations hors sol)	Pieux battus ou vissés
Nombre de locaux techniques (PDL/PTR, Local de maintenance))	4 (2 PTR, 1 PDL, 1 local de stockage / container)
Surface unitaire et totale des locaux techniques	2 PTR avec onduleurs : 65 m² par PTR soit 130 m² 1 PDL : 30 m² Container de stockage : 30 m² Total : 190 m²
Linéaire de la clôture	1 162 ml
Nombre de portail	1
Dimensions des pistes (légère et lourde) et emprise au sol (ha)	Seulement piste lourde : 11 055 m² de piste
Poste source envisagé	Hyp 1 : Poste existant Saint Jean de Serres Hyp 2 : Poste Source Anduze
Surface à défricher (à déclarer dans la Demande d'autorisation de défrichement le cas échéant)	Boisement inférieur à 10% - Pas d'autorisation de défrichement à obtenir
Durée du bail emphytéotique	30 ans
Durée du chantier	12 mois
Dispositif anti-incendie (citerne, poteau incendie, piste périphérique, OLD)	2 citernes souples de 60 m³ chacune Piste périphérique de 4 à 6 m de large Pas de coupe à blanc OLD 50 m (hors espaces cultivés et habitation)
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	4440
CO_2 évité par an / mixte européen	2563 tonnes

ÉVALUATION GÉNÉRALE DES INCIDENCES ET DÉFINITION DES MESURES

Ce chapitre vise à mettre en parallèle les différents enjeux écologiques identifiés, l'implantation et les caractéristiques du projet retenu. L'objectif est de définir les différentes incidences pouvant être engendrées suite à la mise en place de ce projet durant les dernières phases du projet.

Suite à la définition des incidences, des mesures sont proposées en suivant la séquence Éviter / Réduire / Compenser (ERC). Ces mesures sont proportionnées aux enjeux identifiés et aux niveaux d'incidences évalués. Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également proposées afin d'intégrer au mieux la mise en place du projet dans son contexte écologique.

VIII. Évaluation générale des incidences et définition des mesures

VIII.1. Principe de l'évaluation

Le présent chapitre analyse les incidences potentielles (croisement de l'enjeu des espèces et de la valeur de l'effet) sur l'ensemble du projet en tenant compte des trois phases de vie d'une centrale photovoltaïque au sol :

- La phase chantier ;
- La phase d'exploitation ;
- La phase de démantèlement.

Il convient de préciser que la phase chantier d'implantation de la centrale photovoltaïque comprend deux étapes :

- La première étape correspond à la phase de travaux généralement les plus « impactants » du chantier : elle correspond à l'ouverture des milieux (déboisement/suppression végétation), l'intervention pour les OLD (Obligations Légales de Débroussaillement), au terrassement, au nivellement, à la création des pistes, au battage des pieux (action d'enfoncer dans le sol les pieux servant de support aux structures) et à la mise en place des postes de livraison.
- La deuxième étape correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidences pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds. En effet, ceux-ci ne nécessitent pas de consommation d'espaces ou d'utilisation d'engins lourds. Elle correspond à la mise en place des tables, des raccordements internes et à la pose de la clôture. Les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les pieux sont battus ou vissés dans le sol ou les longrines sont acheminées. Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés.

  En parallèle, les tranchées destinées aux passages des câbles électriques sont creusées et les câbles posés (soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable).Dans le même temps, les locaux techniques (destinés à abriter les transformateurs, les onduleurs et le poste de livraison) sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs- transformateurs, transformateurs-poste de livraison).

L'évaluation des incidences potentielles est faite sur la base d'un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol sur une superficie totale d'environ 10,2 ha (surfaces clôturées + piste périphérique + OLD). Les incidences au sein de la zone d'emprise du projet (clôture + piste périphérique) et celles des OLD sont dissociées dans l'analyse quand elles sont différentes. D'après le SDIS 30, les OLD doivent être faites sur 50 m autour de l'emprise projet, selon les dispositions de l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif aux modalités de mise en œuvre du débroussaillement dans le département.

Mesures mises en place :

Pour chaque taxon, suite à l'identification des incidences brutes, un tableau récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction est présenté. Ce tableau nomme les mesures mises en place en réponse aux incidences identifiées suite à la définition du projet.

VIII.2. Optimisation préalable du projet

Suite aux échanges entre la société VSB Énergies Nouvelles et Synergis Environnement, la conception du projet a été mise en place d'une manière qui permet d'éviter certaines incidences.

C'est le cas par exemple pour la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana* L., 1753). Cinq pieds ont été recensés au nord de la ZIP, au niveau d'une parcelle cultivée. Cette espèce bénéficie d'une protection nationale, notamment due au fait de son statut « En danger » sur la liste rouge nationale. L'identification de l'espèce, encore non observée dans la région, a fait l'objet d'une confirmation par le CBN Med.

Mesures mises en place en amont du projet :

- **ME1.1a : Évitement total des stations connues de Tulipe de Gesner**

Elle est décrite en détail en partie IX.

VIII.3. Incidences et mesures en phase chantier

VIII.3.1. Principaux effets identifiés

Lors de la phase de construction, qui s'étalera sur 12 mois maximum avec des phases d'activités très différentes, plusieurs effets peuvent être identifiés. Les premiers auront un effet direct sur les différents taxons étudiés, tandis que les seconds auront un effet indirect sur ces mêmes taxons. La temporalité de l'effet est également prise en compte. L'identification de ces effets permet ensuite de déterminer les incidences du chantier pour les différents taxons recensés.

Il est présenté, ci-dessous, l'ensemble des effets directs et indirects que peut engendrer la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère » sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

VIII.3.1.1. Effets directs en phase chantier

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- La destruction d'individus (écrasement, collision) : par les engins de chantier qui entrainerait une destruction permanente des individus.
- La destruction de tout ou partie de l'habitat : Lors de la phase chantier, le terrassement, le défrichement, le déboisement, le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.
- La dégradation des habitats : La phase chantier peut entrainer une dégradation temporaire des habitats présents au niveau de la zone d'emprise du chantier voire à proximité immédiate.

VIII.3.1.2. Effets indirects en phase chantier

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- Le dérangement lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation…)
- L'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes, liée au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entrainer un transport de graines ou d'individus.

- Les pollutions accidentelles liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures…) :
  - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des incidences sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier.
  - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les différents travaux peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entrainer une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la zone d'implantation potentielle et en aval de la zone d'implantation potentielle.

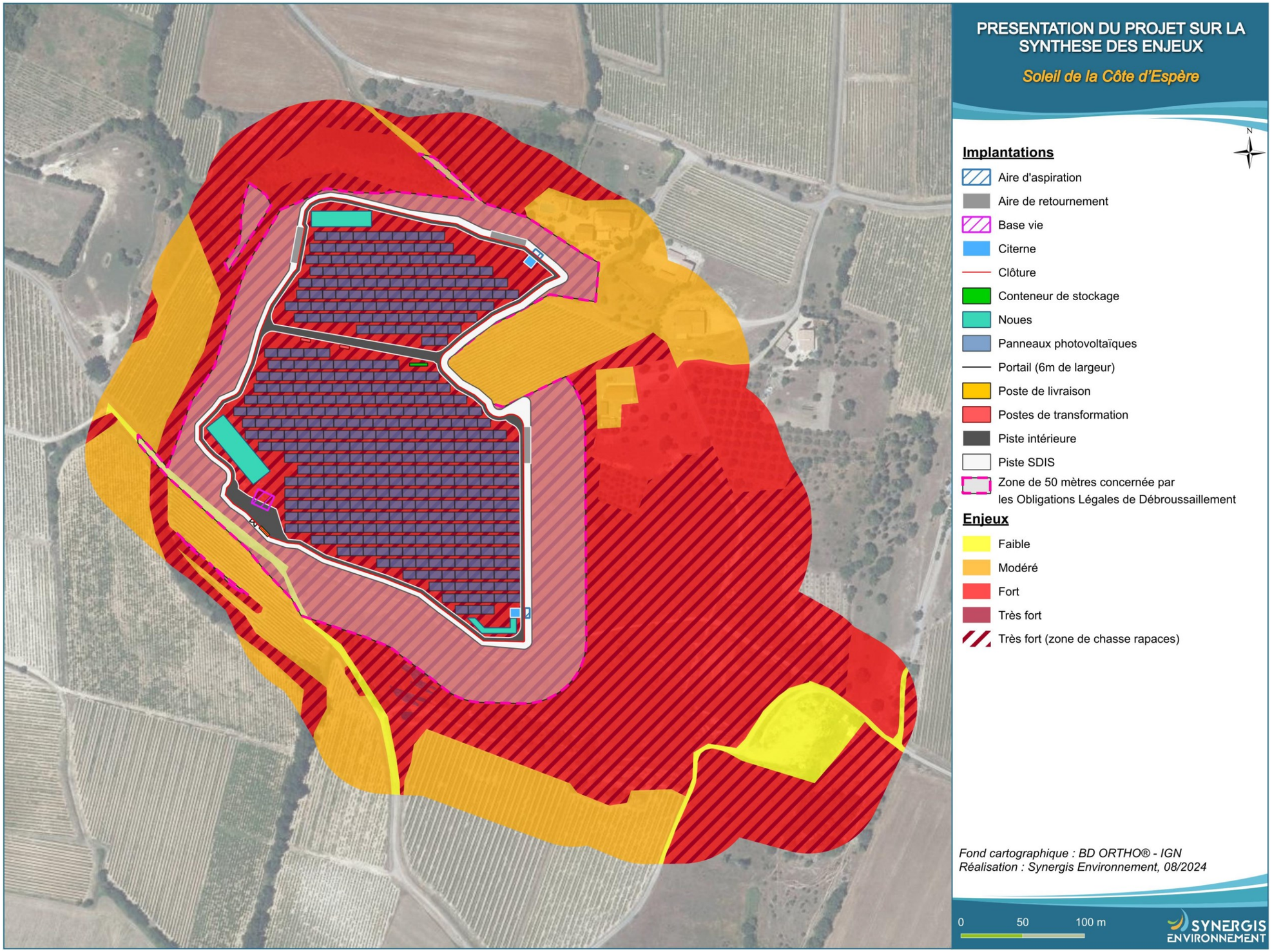


Figure 85 : Présentation du projet sur la synthèse des enjeux

VIII.3.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels

Sur l'AEI, 17 habitats ont été recensés sur 27,3 ha. Six de ces habitats ont un enjeu supérieur ou égal à modéré et sont donc décrits par des fiches habitats. Cinq habitats sont à enjeu fort et un habitat à enjeu modéré. Les habitats à enjeu faible et très faible correspondent aux petits bosquets à état de conservation et intérêt faible, aux habitats anthropiques, bâtiments agricoles et réseaux routiers. Les enjeux forts correspondent aux pelouses à Brachypode et garrigues, aux ripisylves et jeunes frênaies, ainsi qu'au cours d'eau temporaire. Le seul enjeu modéré correspond à un complexe formé par les pelouses xériques, les garrigues et des affleurements rocheux au sud de la ZIP.

Des zones humides sont identifiées sur l'AEI. Environ 1,74 ha sont considérés comme zones humides, sur les 27,3 ha constituant l'AEI.
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 précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides sont les suivants : G1.3 Ripisylves et C2.5 Eaux courantes temporaires. L'habitat de frênaie post-culturale (EUNIS G1.A29) a été considéré dans cette surface, considérant la probabilité de retrouver les caractéristiques de la zone humide dans cette ancienne parcelle cultivée, entre les deux bras de cours d'eau.

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.2.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », plusieurs habitats sont susceptibles d'être détruits entièrement ou partiellement. L'effet de destruction des habitats naturels est un effet permanent, pour au moins la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Cette destruction est principalement induite par les travaux de préparation du terrain : débroussaillage dans l'emprise du chantier et dans la bande de 50 m autour du projet répondant aux obligations légales de débroussaillement, si nécessaire cela peut aussi correspondre à des travaux plus lourds par endroit (terrassement, dessouchage, etc.).

Parmi les habitats naturels à enjeu détruits ou dégradés par la surface aménagée et par les OLD, on retrouve :

- le complexe de pelouses à Brachypode rameux et garrigues, parfois associés à des affleurements rocheux, au sud de la ZIP pour un total de 9,126 ha (6,512 ha concernant l'emprise clôturée associée à la piste périmétrale du SDIS + 2,614 ha concernés par les OLD) ;
- la bordure d'une parcelle de vignes sur 0,018 ha (piste périphérique SDIS) ;
- les friches pour un total de 0,303 ha impactés par les OLD ;
- les routes et les chemins seront également soumis aux OLD conformément à l'article 10A de l'arrêté préfectoral du 8 janvier 2013, pour une surface totale de 0,152 ha. Le débroussaillement sera dans ce cas réalisé par la commune (10 m de part et d'autre de la voie).

Les ripisylves, la jeune frênaie et le cours d'eau temporaire à enjeu fort – car zones humides – sont concernés par le périmètre de 50 m des OLD. Cependant, après discussion entre VSB Energies Nouvelles et le SDIS 30 en date du 23/08/2024, ces habitats pourront bénéficier d'une dérogation d'application des dispositions de l'arrêté du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillement dans le Gard. **En effet, compte tenu de la sensibilité écologique et des enjeux humains dans l'environnement immédiat de la ripisylve, il a été convenu de ne pas débroussailler ces habitats situés au nord-ouest de l'emprise du projet. La ripisylve (*a fortiori* le cours d'eau) ainsi que la frênaie post-culturale ne seront par conséquent pas impactées, ni par le projet ni par les OLD associées.**

Dans le tableau ci-après sont présentées les surfaces impactées des habitats naturels par la création de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », et des obligations légales de débroussaillement associées.

Tableau 45 : Surfaces des habitats impactés par le projet

Code EUNIS	Habitat (typologie simplifiée)	Surfaces incluses dans l'AEI (en ha)	Surface impactée par le projet + piste périphérique SDIS (en ha)	Surface impactée par les OLD de 50 m depuis la clôture - amputée de la piste périphérique (en ha)	Surface totale impactée par habitats (en ha)	Pourcentage impacté des habitats naturels
E1.311 x F6.1	E1.311 x F6.1 Pelouses à Brachypode et garrigues	13,175	6,512	2,614	9,126	69,27%
E5.12	E5.12 Remblais	0,456	-	-	-	-
FB.4	FB.4 Vignes	4,210	0,018	-	0,018	-
G1.3	G1.3 Ripisylves	1,220	-	-	-	-
G1.A29	G1.A29 Frênaies post-culturales	0,524	-	-	-	-
G2.91	G2.91 Oliveraies	1,229	-	-	-	-
H3.2 x E1.311 x F6.1	H3.2 x E1.311 x F6.1 Affleurements rocheux et garrigues	0,531	0,276	0,145	0,421	79,28%
I1.53	I1.53 Friches	1,613	-	0,221	0,221	13,70%
I1.53	I1.53 Friches arborées	0,278	-	0,082	0,082	29,50%
I1.53	I1.53 Friches pâturées	0,962	-	-	-	-
I2.2	I2.2 Habitations et jardins	1,102	-	-	-	-
I2.2	I2.2 Jardins	0,286	-	-	-	-
J2.4	J2.4 Bâtiments agricoles	0,131	-	-	-	-
J4.2	J4.2 Routes et chemins	0,463	-	0,152	0,152	32,83%
X07	X07 Cultures	0,533	-	-	-	-
G5.2	G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	0,616	-	0,159	0,159	25,81%
Rappel de la surface du projet		**Total (en ha)**	**Total (en ha)**	**Total (en ha)**	**Total (en ha)**	
		27,329	6,806	3,373	10,18	

Tableau 46 : Longueur des habitats linéaires impactés par le projet

Code EUNIS	Habitat (typologie simplifiée)	Longueur incluses dans l'AEI (en m)	Longueur impactée par le projet (en m)	Longueur impactée par les OLD (en m)	Longueur totale impactée par habitats (en m)
C2.5	C2.5 Eaux courantes temporaires	492,41	-	-	-
Rappel de la surface du projet		**Total (en m)**	**Total (en m)**	**Total (en m)**	**Total (en m)**
		492,41	0,00	0,00	0,00

Compte tenu de la nature des travaux envisagés et des surfaces concernées par ces derniers, les incidences brutes de destruction de tout (emprise projet) ou partie (obligations légales de débroussaillement) de l'habitat peuvent être définies de la manière suivante :

- Le complexe de pelouses à Brachypode rameux et garrigues est impacté à hauteur de 9,13 ha dont 6,51 ha par l'emprise projet et 2,61 ha par les OLD : l'incidence brute est **forte** pour cet effet. Il convient de noter que cet effet aura un niveau d'incidence plus élevé au niveau de l'emprise projet qu'au niveau des OLD. Il s'agit d'une destruction de l'habitat naturel en phase chantier au niveau du projet et de la piste périphérique, alors qu'on parlera de dégradation pour les OLD.
- Comme explicité ci-avant, la ripisylve et le cours d'eau temporaire associé, ainsi que la frênaie, ne seront pas concernés par les OLD : l'incidence brute de destruction **est par conséquent nulle**.
- Les pelouses en mosaïque avec les garrigues et les affleurements rocheux au sud du site, à enjeu modéré, sont impactés à hauteur de 0,42 ha dont 0,28 ha pour l'emprise clôturée : ce complexe conserve une incidence brute **modérée** pour cet effet.
- Enfin, pour les autres habitats naturels d'enjeu très faible à faible, l'incidence brute de destruction sera relativement limitée, notamment par l'absence de certains de ces habitats dans l'emprise de la zone de chantier. Ainsi, l'incidence brute peut être caractérisée de **nulle** à **faible** pour l'ensemble de ces habitats naturels.

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer la végétation déjà présente.

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été recensées, l'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) et la Véronique de Perse (*Veronica perisca*). Elles représentent un risque de recolonisation certain sur des sols mis à nu par la phase chantier du projet.

De ce fait, pour la mosaïque de pelouses à Brachypode rameux et garrigues dont l'enjeu sur site ou à proximité est fort, l'incidence brute d'introduction, mais surtout de prolifération d'espèces exotiques envahissante peut-être catégorisée comme **forte** étant donnée la surface mise à nue de cet habitat naturel**.**

L'incidence brute d'introduction accidentelle, et/ou de prolifération d'espèces exotiques envahissantes déjà présentes sera **très faible** pour les ripisylves, la frênaie post-culturale et le cours d'eau temporaire à enjeu fort non concernées par le projet ou les OLD.

Pour les affleurements rocheux et garrigues d'enjeu modéré, l'incidence brute de cet effet sera **modérée**.

Enfin, l'incidence brute de ce même effet sera **très faible** à **faible** pour les habitats naturels présentant un enjeu sur site très faible et faible.

Pollutions

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme **faible** pour l'ensemble des habitats naturels surfaciques présents au sein de l'emprise du chantier. Compte tenu de la proximité avec les superficies décapées et de la sensibilité du milieu, l'habitat de cours d'eau garde une incidence brute **modérée**. L'incidence brute de cet effet sera en revanche **très faible** pour les autres habitats naturels, hors des zones d'emprise.

VIII.3.2.2. Mesures d'évitements et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes

VIII.3.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures listées ci-avant permettent d'abaisser une partie des incidences brutes sur les habitats naturels.

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour les habitats naturels, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de zones humides ainsi que les pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces deux habitats à enjeux forts permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire de surfaces supplémentaires d'habitats d'enjeux forts.

La mesure MR2.1d permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines et également de limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…). Un plan de circulation (mesure MR1.1a / MR2.2a) sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles, mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. La mesure MR2.1d permettra ainsi à limiter le risque de pollution en phase chantier qui, même si d'occurrence faible, peut arriver par accident. Plusieurs dispositifs peuvent être mis en place et l'incidence résiduelle de pollutions sur les habitats en sera réduite. La mesure MR2.1a complète cette limitation de la pollution en réduisant les émissions de poussières. Ces deux mesures permettront notamment d'abaisser l'incidence brute des pollutions à une incidence résiduelles **très faibles** pour l'ensemble des habitats à l'exception du cours d'eau intermittent dont l'incidence résiduelle sera maintenue **faible.**

La mesure MR2.1f consiste à mettre en place plusieurs dispositifs préventifs qui réduiront le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (nettoyage des engins de chantier en provenance d'autres sites à réaliser en dehors de la zone d'emprise du projet par exemple). De plus, il sera nécessaire de réaliser des opérations curatives pour éliminer les espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur la zone de projet et pouvant encore être contenus. L'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) et la Véronique de Perse (*Veronica perisca*) présentent des taux de colonisation importants et il serait dommageable que ces espèces prolifèrent sur des terrains mis à nu. Ainsi, il sera préconisé de réaliser une éradication manuelle des pieds observés sur la zone de projet ainsi que le traitement des terres contaminées.
La prise en compte de cette mesure réduira l'incidence brute d'introduction d'espèces exotiques envahissantes à une incidence résiduelle **faible** pour les habitats d'enjeu forts et modéré et **très faible** pour les autres habitats naturels.

Tableau 47 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier

HABITATS SURFACIQUES							
Code EUNIS	**Habitats (typologie simplifiée)**	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesures**	**Incidence résiduelle**
E1.311 x F6.1	E1.311 x F6.1 Pelouses à Brachypode et garrigues	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR1.1c MR1.1a / MR2.1a MR2.1d MR2.1f	Forte
				Introduction/développement d'EEE	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
E5.12	E5.12 Remblais	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
FB.4	FB.4 Vignes	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
G1.3	G1.3 Ripisylves	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
G1.A29	G1.A29 Frênaies post-culturales	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
G2.91	G2.91 Oliveraies	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
H3.2 x E1.311 x F6.1	H3.2 x E1.311 x F6.1 Affleurements rocheux et garrigues	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Introduction/développement d'EEE	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
I1.53	I1.53 Friches	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
I1.53	I1.53 Friches arborées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
I1.53	I1.53 Friches pâturées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
I2.2	I2.2 Habitations et jardins	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
I2.2	I2.2 Jardins	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
J2.4	J2.4 Bâtiments agricoles	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
J4.2	J4.2 Routes et chemins	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
X07	X07 Cultures	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
G5.2	G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Introduction/développement d'EEE	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
HABITAT LINEAIRE							
C2.5	Eaux courantes temporaires	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible

➲ **Nécessité de compensation**

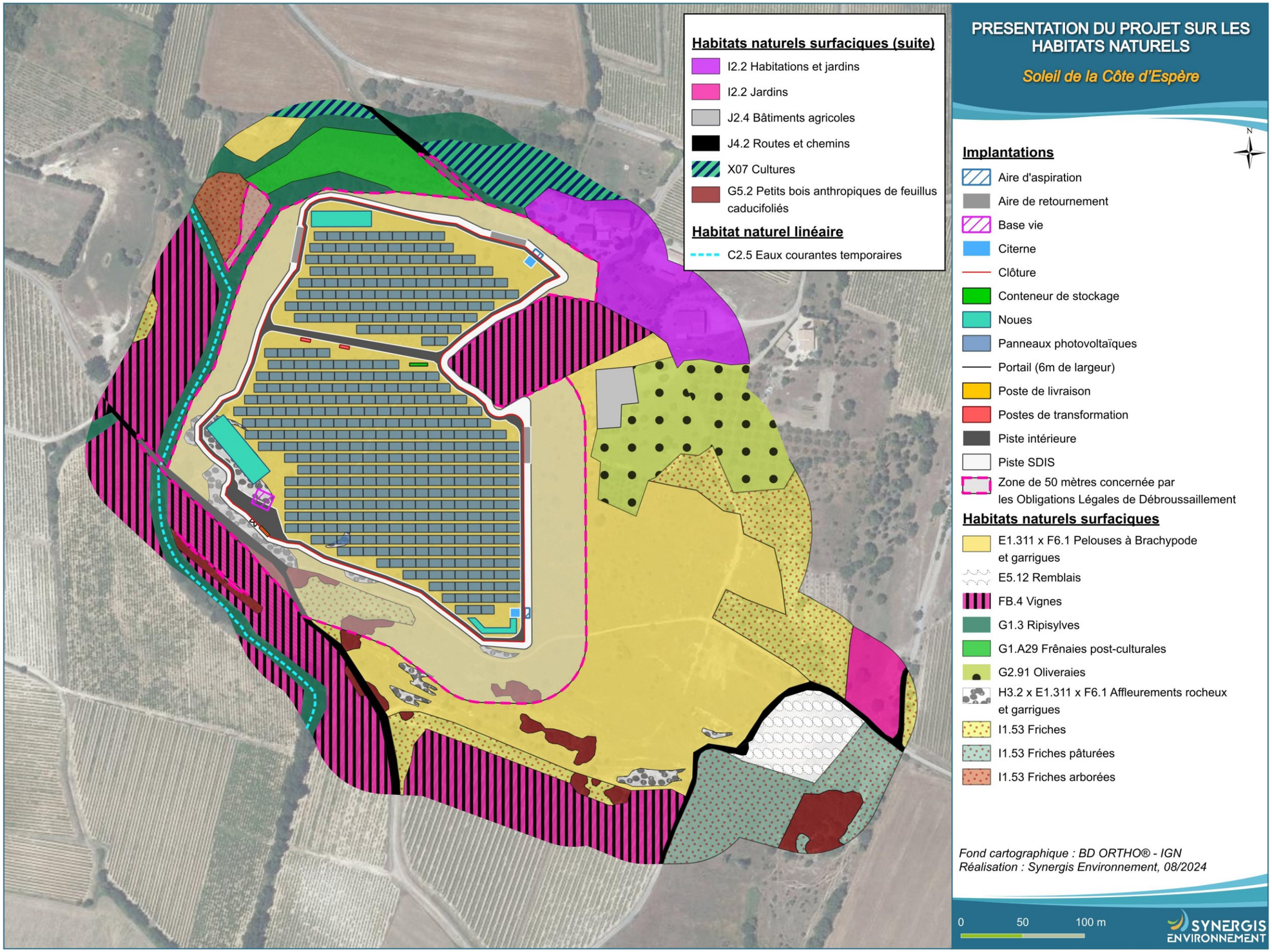


Figure 86 : Superposition de l'emprise du projet sur les habitats naturels

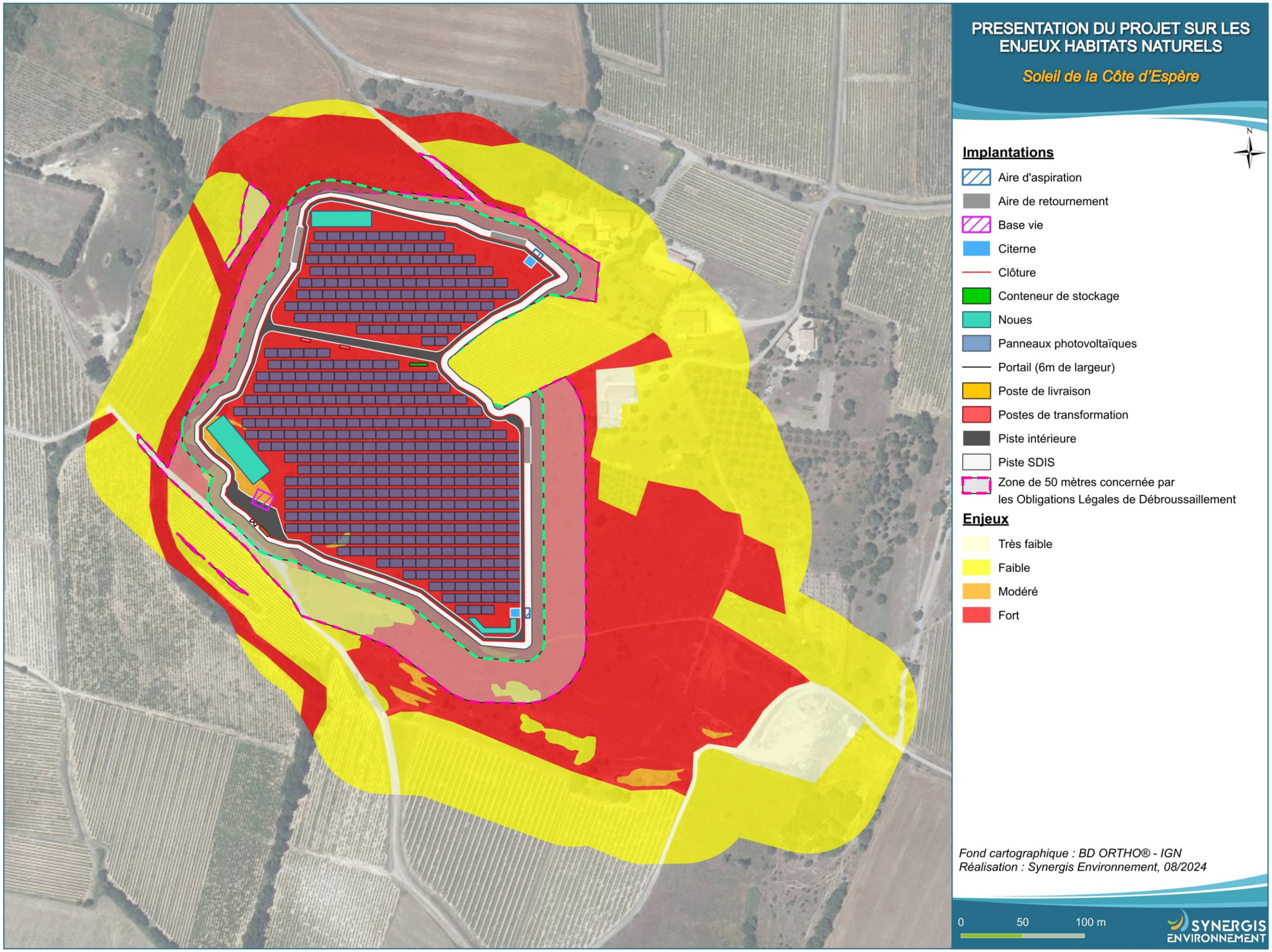


Figure 87 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des habitats naturels

VIII.3.3. Incidences et mesures sur la flore

Au cours des prospections, 159 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate (voir la liste complète en annexe). Cette grande diversité spécifique s'explique par le grand nombre d'habitats présents sur le site. Cette mosaïque de milieux permet l'installation d'une grande diversité d'espèces aux exigences écologiques différentes. A noter sur ce site la présence de nombreuses espèces d'Orchidées favorisées par la présence de milieux ouverts.

Parmi les espèces inventoriées, une seule espèce est protégée au niveau national : la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*), enjeu très fort.

VIII.3.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur la flore durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus :

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », le passage répété des engins peut induire une destruction d'individus d'espèces floristiques par écrasement, de la même manière que le débroussaillement. La Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*), seule espèce patrimoniale observée au cours des prospections, ne se retrouve pas au sein de l'emprise du chantier et des OLD associées (cf mesure d'évitement amont ME 1.1a).

L'incidence brute de destruction d'individus est considérée comme **faible** pour la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*). En effet, la station connue de l'espèce se trouve au nord au-delà des limites de l'emprise du chantier.

Pour la flore commune, l'incidence brute de destruction d'individus est caractérisée comme **faible** : la patrimonialité des espèces recensées n'est pas significative mais la richesse floristique est cependant à noter, compte tenu de la diversité et de la mosaïque des milieux.

Destruction de tout ou partie de l'habitat d'espèces végétales :

De la même manière que pour la destruction d'individus, la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère » va nécessairement modifier la fonctionnalité écologique des habitats naturels de manière structurelle. Le débroussaillement va modifier les habitats naturels en retirant l'ensemble des strates arbustives et arborés. Les strates herbacées seront elles aussi *a minima* perturbées par le passage répété d'engins de chantier et par le décapage des sols en amont de l'installation des aménagements.

La Tulipe de Gesner, qui a fait l'objet d'une vérification auprès du CBN Med du fait de sa rareté en France métropolitaine hors Savoie, se retrouve au sein des bords de cultures, des friches steppiques et des prairies de fauche. Les populations de cette espèce sont toutes très localisées et limitées en effectifs, limitant les possibilités de retrouver au sein des emprises du chantier d'autres pieds.
La station au nord a été évitée (ME 1.1a), tant par le projet en tant que tel que par les OLD. La probabilité de la retrouver est faible, d'où une incidence brute **faible**.

Pour la flore commune, l'incidence brute destruction de tout ou partie de l'habitat est caractérisée comme **faible**.

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes :

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer la végétation déjà présente.

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été remarquées, l'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) et la Véronique de Perse (*Veronica perisca*) et représentent un risque de recolonisation et donc de concurrence directe avec les espèces indigènes de la zone de projet.

L'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes peut être caractérisée comme **faible** pour la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) dont la station connue se situe en dehors des emprises du chantier, limitant le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes au niveau de la station.

Pour la flore commune, l'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes est caractérisée comme **très faible**.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet et des enjeux des habitats présents au sein de la zone d'emprise de chantier, cette incidence brute a été définie comme **faible** sur la flore protégée et/ou patrimoniale et **très faible** sur la flore commune.

VIII.3.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

- ME2.1a : Balisage préventif des stations connues de Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*)
- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution
- MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes

VIII.3.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La ME2.1a a pour vocation le balisage préventif des stations connues de la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*). Ce balisage est une mise en défens des zones à enjeu qui concernent les stations de cette espèce. La station extérieure à la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère ». Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci, ainsi le risque de destruction d'individus de manière accidentelle en dehors de l'emprise du chantier se retrouve limité. Cette mesure permet ainsi de réduire à **très faible** l'incidence résiduelle de destruction d'individus.

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour la flore, il semble pertinent de baliser les pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. En effet, ces habitats naturels ainsi que les bordures de ces derniers jouxtant des cultures représentent des habitats potentiels pour la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*). Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces deux à enjeux forts permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire de surfaces supplémentaires d'habitats d'enjeux forts.

La mesure MR2.1d permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines et également de limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…). Un plan de circulation (mesure MR 1.1a / MR 2.1a) sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles, mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. La mesure MR2.1d permettra ainsi à limiter le risque de pollution en phase chantier qui, même si d'occurrence faible, peut arriver par accident. Plusieurs dispositifs peuvent être mis en place et l'incidence résiduelle de pollutions sur les habitats en sera réduite. La mesure MR2.1a complète cette limitation de la pollution en réduisant les émissions de poussières. Ces deux mesures permettront notamment d'abaisser l'incidence brute des pollutions à une incidence résiduelle **très faibles**.

Les deux mesures MR2.1f consistent à mettre en place plusieurs dispositifs préventifs et curatifs qui réduiront le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes et de prolifération des espèces déjà recensées sur la zone de projet. La prise en compte de ces mesures réduira l'incidence brute d'introduction d'espèces exotiques envahissantes à une résidence résiduelle **très faible** pour la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) et la flore commune.

Tableau 48 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Tulipe de Gesner	*Tulipa gesneriana*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Faible	ME2.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR1.1c	Faible
				Introduction/développement d'EEE	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR1.1a / MR2.1a	Très faible
Flore commune		Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1d	Faible
				Introduction/développement d'EEE	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	MR2.1f	Très faible

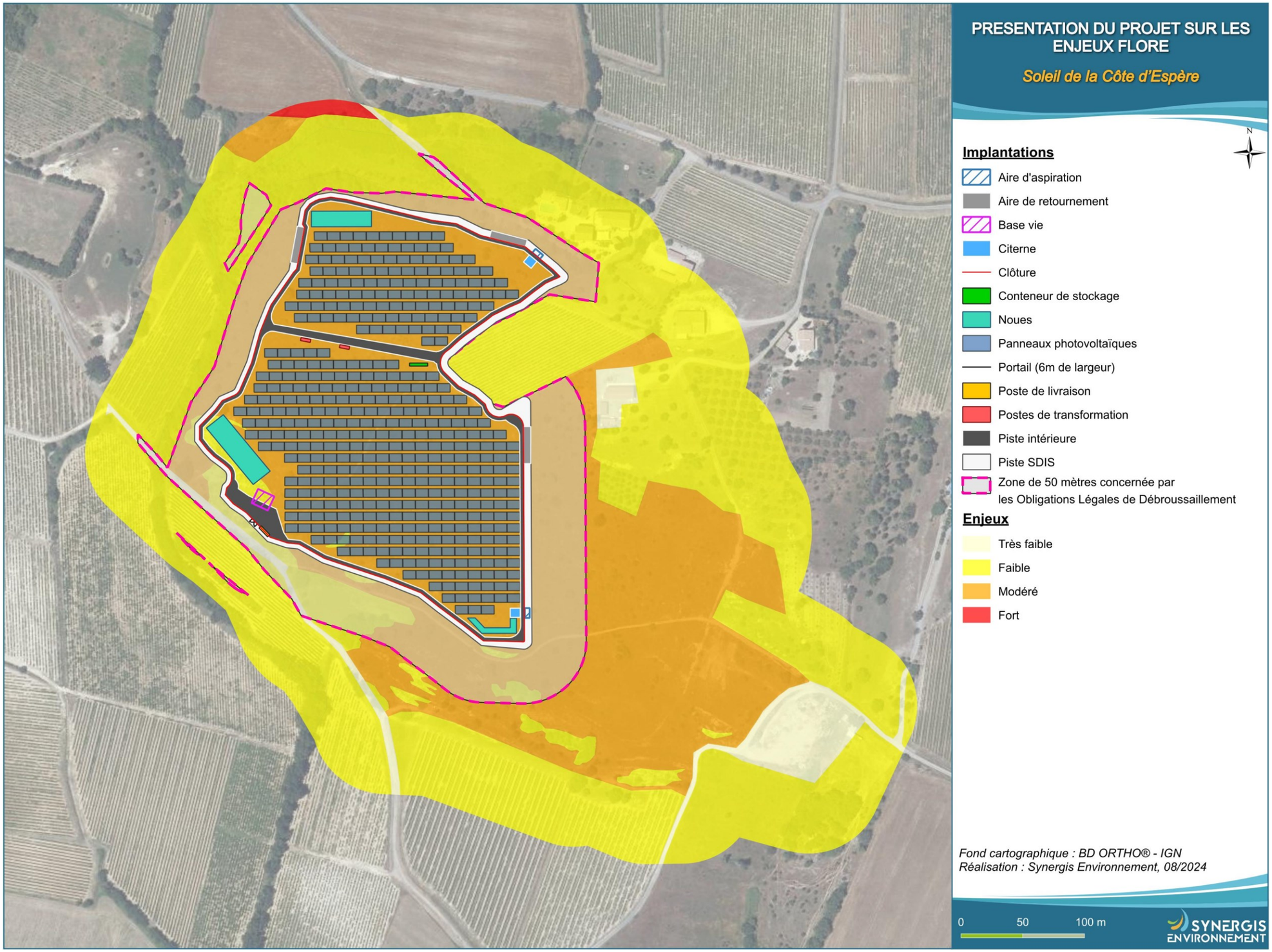


Figure 88 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de la flore

VIII.3.4. Incidences et mesures sur les amphibiens

Quatre espèces d'amphibiens ont été observées durant les inventaires. Il s'agit du Crapaud calamite, du Crapaud épineux, du Pélodyte ponctué et de la Rainette méridionale.
Aucune de ces espèces ne possède d'enjeu notable sur le site et/ou à proximité. Il est toutefois important de mentionner l'observation de pontes de Crapaud calamite au niveau de mares temporaires à l'ouest de la zone d'étude initiale.

VIII.3.4.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », le passage répété des engins peut induire une destruction d'individus par écrasement. Au niveau de l'emprise du chantier, seule une espèce est retrouvée, il s'agit du Crapaud calamite. Cette espèce est observée en transit au niveau d'une piste, néanmoins, des milieux de reproduction avérée de l'espèce se situent à proximité de la zone du chantier et pouvant induire de nombreux déplacements à risque.
Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus pour le Crapaud calamite peut-être caractérisée comme **faible**.

Pour le Pélodyte ponctué, le Crapaud épineux et la Rainette méridionale, aucune de ces trois espèces n'est repérée au niveau de l'emprise du projet. Néanmoins, comme pour le Crapaud calamite, des milieux de reproduction intéressants se situent à proximité de l'emprise du chantier et pourrait induire des déplacements d'individus sur site.
Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus pour ces trois espèces est également caractérisée comme **faible**.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué sont des espèces relativement pionnières concernant leurs zones de reproduction. Ces deux espèces observées respectivement au sein de l'emprise du chantier en transit et à proximité pour la seconde utilisent durant la phase de reproduction des milieux mis à nus présentant des mares, ornières et points d'eau temporaires. Pour l'hivernage, ces espèces sont susceptibles d'utiliser la ripisylve et les jeunes frênaies situées à proximité des surfaces impactées mais qui restent en dehors des OLD.
Ainsi, étant donnée la possible destruction d'un habitat de transit de ces deux espèces, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat pour le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué est caractérisée comme **très faible**.

Pour le Crapaud épineux, l'espèce est observée en transit sur les zones ouvertes au sud des emprises. Cette espèce ne semble pas disposer de milieux favorables à sa reproduction au sein des emprises du chantier. Tout comme les deux espèces précédentes, la ripisylve et les jeunes frênaies situées à proximité des surfaces impactées représentent une zone possible d'hivernage.
Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat pour le Crapaud épineux est caractérisé comme **très faible**.

Pour la Rainette méridionale, les emprises du chantier ne semblent pas présenter de zones favorables à sa reproduction et à son hibernation.
Ainsi, l'incidence brute de de tout ou partie de l'habitat pour cette espèce est caractérisée comme **très faible**.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les amphibiens via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier. Cela peut déranger les mâles chanteurs et potentiellement gêner la reproduction des anoures à proximité de la zone d'emprise du chantier dans le cas de travaux nocturnes. Cependant, les travaux de nuit sont strictement interdits sauf dérogation spéciale accordée par la mairie. Il n'est pas prévu de solliciter une telle dérogation. Cela évitera les travaux pendant la période durant laquelle les amphibiens sont le plus actifs. Des observations de ces comportements liés à la période de reproduction ont été notées pour le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et la Rainette méridionale conduisant à une incidence brute **faible**. En revanche, pour le Crapaud épineux, ce type de comportement n'est pas observé sur site. L'incidence brute de dérangement pour cette espèce est donc **très faible**.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les passages d'engins lors de la phase de chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme **faible** pour les amphibiens.

VIII.3.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1g : Limitation de la formation d'ornières et de flaques
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra également de réduire le risque de destruction par écrasement et le dérangement au cours de la période d'hivernage des amphibiens. La mesure MR2.1g permet de limiter la formation d'ornières lors du chantier après des épisodes pluvieux qui pourraient être fréquentées par les amphibiens et donc augmenter le risque de destruction. En l'absence de travaux nocturnes et durant la période d'hivernage des amphibiens, l'incidence résiduelle de destruction et de dérangement d'individus sera considérée comme très faible.

La mesure MR2.1d permet de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines et également de limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…). Un plan de circulation sera mis en place (MR1.1a / MR2.1a) afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles, mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. La mesure MR2.1d permettra ainsi à limiter le risque de pollution en phase chantier qui, même si d'occurrence faible, peut arriver par accident. Plusieurs dispositifs

peuvent être mis en place et l'incidence résiduelle de pollutions sur les habitats en sera réduite. La mesure MR1.1a / MR2.1a complète cette limitation de la pollution en réduisant les émissions de poussières. Ces deux mesures permettront notamment d'abaisser l'incidence brute des pollutions à une incidence résiduelle **très faibles**.

Tableau 49 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a MR2.1d MR2.1g MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

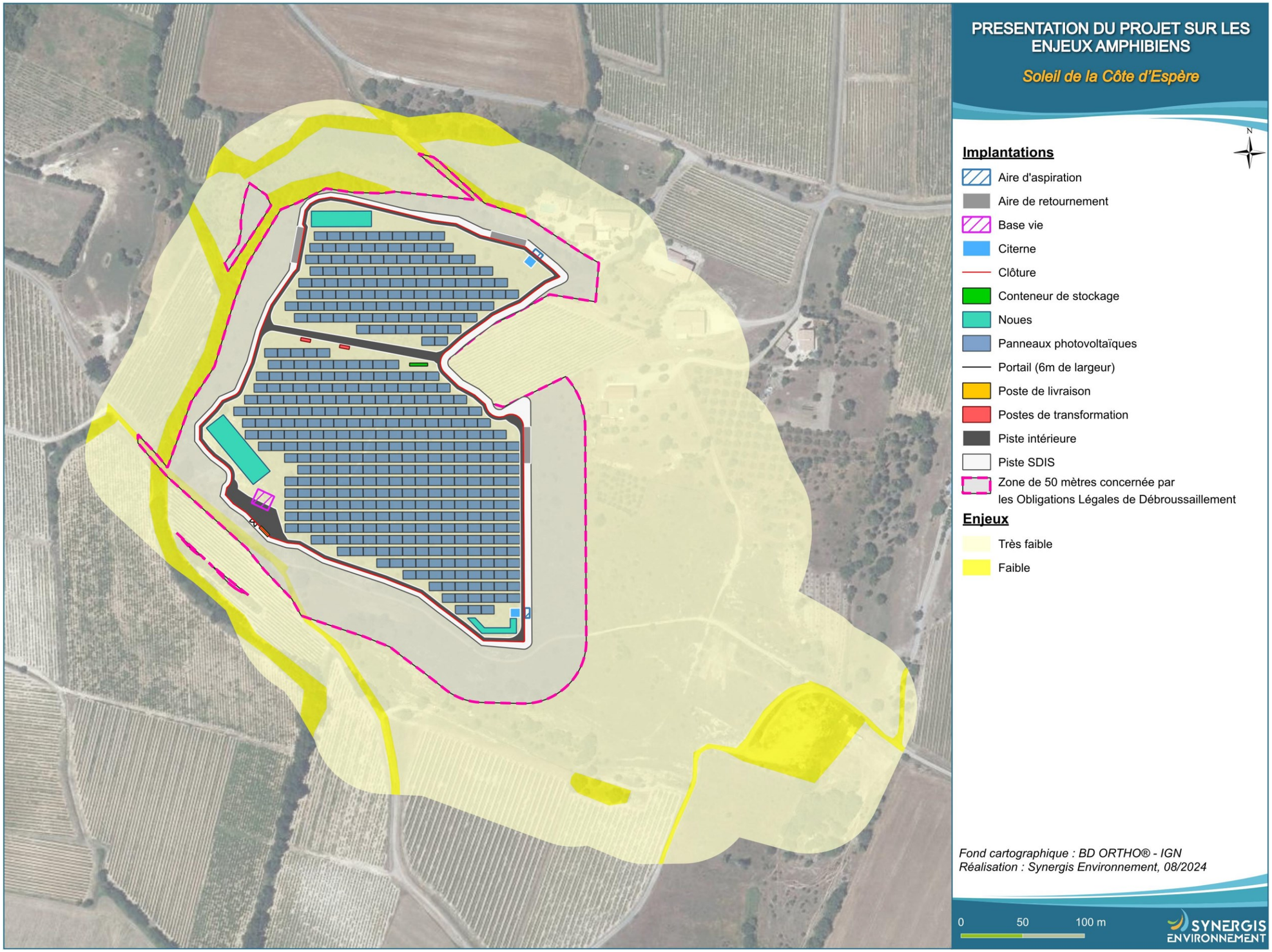


Figure 89 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des amphibiens

VIII.3.5. Incidences et mesures sur les reptiles

Six espèces de reptiles ont été observées lors des prospections. Une d'entre elles, le Lézard ocellé, possède un enjeu sur site ou à proximité très fort et une autre, le Seps strié, possède un enjeu sur site ou à proximité modéré. Les quatre autres espèces présentent un enjeu sur site faible.

Plusieurs individus de Lézard ocellé ont été observés au sud de la zone d'implantation potentielle aux abords de chemins et de friches. Le Seps strié a été observé sur le pourtour de la zone d'implantation potentielle aux abords de ripisylves, de friches et de bosquets de chênes.

VIII.3.5.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les reptiles durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Pour le Lézard ocellé, l'espèce a été observée au sud de l'emprise du chantier, en bordure du zonage OLD de 50 mètres. Les milieux secs et ouverts à végétation rare ou éparse tels que les pelouses sèches et les affleurements rocheux lui sont favorables pour la chasse et pour son insolation. De plus, de nombreuses zones favorables à l'établissement d'un gîte telles que les tas de pierres, murets et terriers se retrouvent dans l'emprise du chantier et à proximité. En dehors de la période d'hivernage, le Lézard ocellé a une bonne capacité de fuite et le risque de destruction lors de son insolation ou chasse est donc réduit. Cependant le risque de destruction d'individus au gîte est non négligeable. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Lézard ocellé est **forte**.

Pour le Seps strié, l'espèce est observée en bordure de la ripisylve et des différents milieux boisés présents dans et à proximité des emprises du chantier. Les localisations d'observations sont principalement concernées par le zonage OLD. Néanmoins, l'espèce pourrait exploiter les différents milieux à végétation basse comme les affleurements rocheux et les pelouses à Brachypodes rameux en chasse. Il existe alors un risque que les travaux de différentes natures au sein des emprises détruisent des individus par écrasement ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones en coupe rase. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Seps strié est **modérée**.

Pour les quatre autres espèces d'enjeu faible, elles exploitent des milieux assez variés passant de milieux frais à humides pour la Couleuvre à collier à des milieux secs à végétation rase comme les affleurements rocheux pour la Tarente de Maurétanie. Ces milieux étant compris dans les emprises du chantier, il existe un risque de destruction d'individus par écrasement ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones en coupe rase. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus pour la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie est caractérisée comme **faible**.

Il faut noter enfin qu'il n'y aura aucun chantier nocturne, ce qui évitera les travaux pendant la période durant laquelle les reptiles sont le plus vulnérables car principalement immobiles, au repos, et avec une capacité de fuite réduite par les phares des engins et l'effet de surprise. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront donc inexistants la nuit car les travaux seront arrêtés.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Les six espèces de reptiles inventoriées occupent relativement les mêmes habitats naturels. Ces habitats sont majoritairement des milieux ouverts tels que les pelouses, les landes sèches, les friches, les lisières de boisement et la ripisylve leur offrant des zones de fuite. Tous ces habitats sont utilisés par les espèces de reptiles pour l'ensemble de leur cycle biologique, pour la recherche de nourriture et la thermorégulation.

La phase chantier, de manière limitée par le débroussaillement liés aux OLD mais surtout par les coupes rase autour des pistes et au sein de la parcelle clôturée, va nécessairement modifier la fonctionnalité structurelle des habitats naturels. Ces modifications auront un effet négatif sur les espèces de reptiles observées par la disparition des effets de lisière, des caches buissonnantes et plus globalement de territoires de chasse.

Plus spécifiquement pour le Lézard ocellé, les habitats qu'il semble utiliser au sein de l'emprise du chantier ne sont concernés que par le zonage OLD de 50 mètres dans lequel la végétation basse sera maintenue à une hauteur de 50 centimètres. L'application stricte de l'arrêté relatif au débroussaillement permettra ainsi de limiter les perturbations sur les habitats de l'espèce, et notamment ceux liés à la chasse et à la thermorégulation, les gites potentiels se trouvant hors des emprises.

Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat peut être caractérisée comme **modérée** pour le Lézard ocellé et le Seps strié. Elle sera en revanche **faible** pour la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les reptiles en chasse, en phase de thermorégulation ou d'hivernage via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier et à proximité. Les reptiles observés sont susceptibles d'être dérangés lors de la phase chantier (vibrations, bruits, accumulation de poussières aux abords des chemins…). En effet, leurs places d'insolation, leurs territoires de chasse ou leurs gîtes potentiels peuvent être situés à proximité immédiate d'un chemin d'accès sur lequel des engins et du personnel seront amenés à se déplacer. Les travaux de débroussaillement auront également une incidence de dérangement directe sur ces espèces.
Ainsi, étant donné le positionnement de la zone de chantier, l'incidence brute de dérangement des individus est **modérée** pour le Lézard ocellé et le Seps strié et **faible** pour la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les passages d'engins lors de la phase de chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme **faible** pour les reptiles.

VIII.3.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour les reptiles, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de lisières tels que la ripisylve ainsi que les pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables aux déplacements et à la thermorégulation des reptiles permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR2.1i permet de faciliter la fuite des individus de reptiles pouvant se trouver sur la zone de chantier au préalable de la phase de défrichement. Cette mesure peut être établie par plusieurs processus, d'une part avant le défrichement par des mesures d'effarouchement, notamment par vibration pour contraindre les reptiles à fuir la zone de chantier. D'autre part, en réalisant un défrichement allant du centre de la zone chantier vers l'extérieur, ce qui laissera une échappatoire aux individus qui auraient pu se retrouver piégés.

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus par écrasement ou pendant le débroussaillement. En débutant les travaux en septembre, les individus présents seront tous en capacité de fuir les engins de chantier vers les nombreuses zones de reports maintenues autour du projet. Cela permettra d'éviter la destruction de jeunes individus ou de pontes dans de potentiels gîtes localisés sur la zone d'emprise du chantier. Sera également évitée la phase d'hibernation de la plupart des reptiles, durant laquelle leur vulnérabilité et le dérangement seront les plus importants. Le Seps strié entre en hibernation de manière précoce : tout début octobre pour la région d'implantation du projet. Son activité est particulièrement réduite dès la fin de l'été et la majorité des observations sont des juvéniles. Sa capacité de fuite est donc limitée tôt dans la saison. Ce n'est pas le cas du Lézard ocellé qui reste actif jusqu'à mi-novembre et donc qui a une capacité de fuite importante.

Les mesures ci-dessus permettent pour l'effet de destruction d'individus de définir une incidence résiduelle **faible** pour le Lézard ocellé, **modérée** pour le Seps strié et **très faible** pour la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie.
Pour l'effet de destruction de tout ou partie de l'habitat, l'incidence résiduelle pour le Lézard ocellé et le Seps strié reste **modérée.** Pour la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie, l'incidence résiduelle de cet effet est également maintenue à **faible**.

Tableau 50 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR1.1c	Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Lézard ocellé	*Timon lepidus*	Très Fort	Très Fort	Destruction d'individus	Forte	MR1.1a /	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1a	Modérée
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR2.1i	Très faible
Seps strié	*Chalcides striatus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Modérée	MR3.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

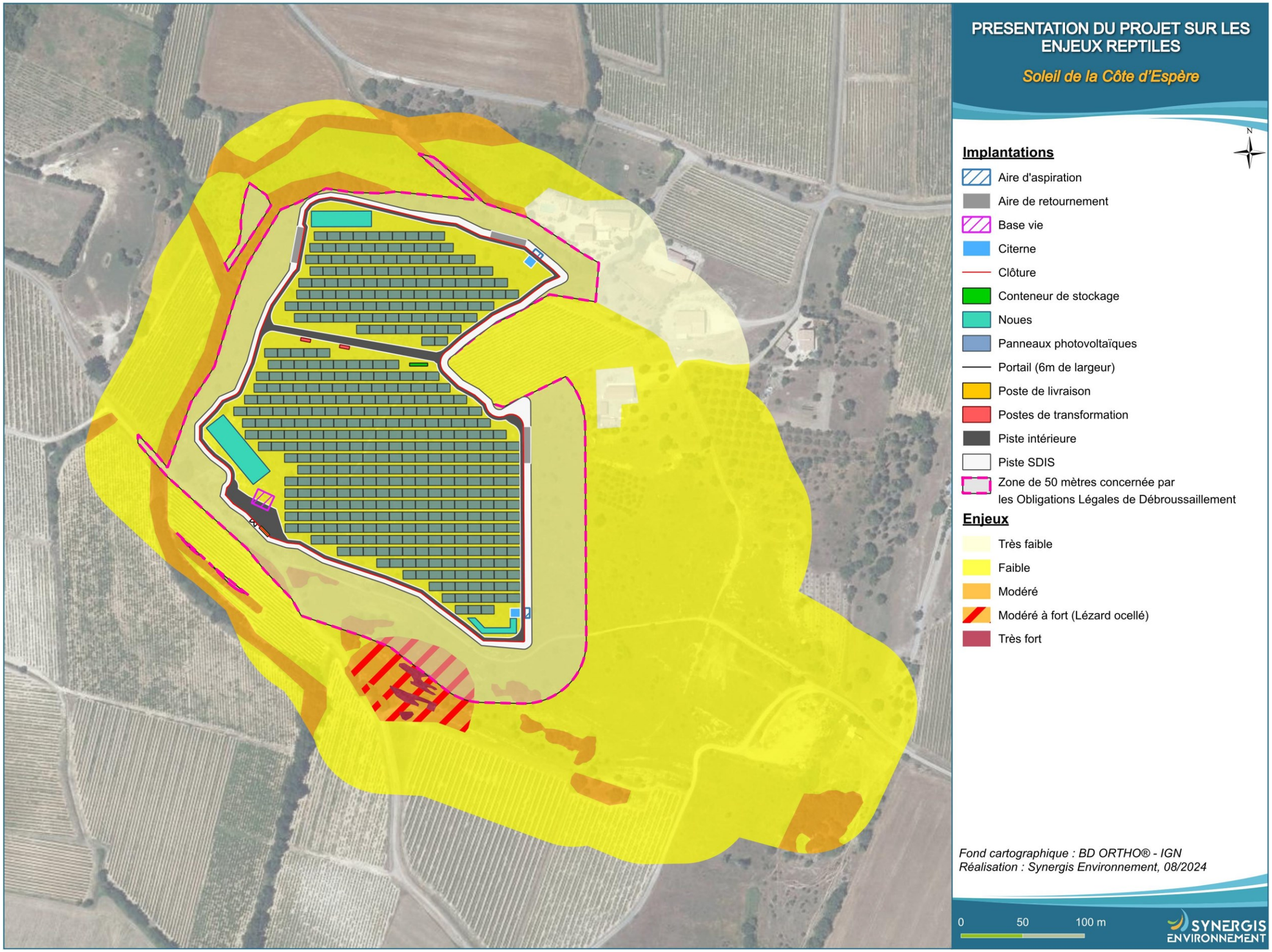


Figure 90 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des reptiles

VIII.3.6. Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

VIII.3.6.1. Caractérisation des incidences brutes

Les prospections de terrain ont permis d'inventorier un total de 88 espèces d'arthropodes sur la zone d'étude. Ce cortège comprend 46 espèces de lépidoptères, 18 d'orthoptères et cinq espèces d'odonates. Quatre espèces de lépidoptères possèdent un enjeu sur site significatif. Il s'agit du Damier de la Succise et de la Diane à enjeu sur site fort et de la Zygène de la Badasse et la Zygène cendrée à enjeu sur site modéré.
De plus, deux espèces d'orthoptères sont considérées à enjeu modéré en raison de leurs statuts de patrimonialité. Il s'agit du Caloptène occitan et de la Decticelle à serpe.

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus :

Pour le Damier de la Succise, plusieurs individus adultes ont été observés dans les friches jouxtant la zone d'emprise du chantier. Néanmoins, il est notable la présence de l'une des plantes-hôtes de l'espèce, la Céphalaire blanche. Bien que non observé, la présence d'une assez grande densité d'imagos et de la plante-hôte suggère l'établissement d'un cycle complet et donc de potentiels œufs et chenilles sur les stations de plantes-hôtes. Les travaux prenant place durant la phase chantier auront une incidence sur les milieux dans lesquels se retrouvent la Céphalaire blanche et indirectement sur les individus larvaires de l'espèce pouvant se retrouver détruits par écrasement ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones clôturées de pelouses à Brachypodes rameux et garrigues et piste périphérique. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Damier de la Succise est caractérisée comme **forte**.

Pour la Diane, de nombreux individus imagos ou au stade larvaire ont été observés sur le pourtour de l'emprise du chantier. Les individus ainsi que la plante-hôte de l'espèce, l'Aristoloche à feuille ronde (*Aristolochia rotunda*), ont été observés aux abords de fossés humides et dans les prairies mésophiles situées au nord. En effet, la plante-hôte de ce lépidoptère se retrouve en lisière de boisement ou le long de cours d'eau frais ou humides. Les travaux prenant place durant la phase chantier auront peu d'incidences sur les milieux dans lesquels se retrouvent les Aristoloches et indirectement sur les individus larvaires de l'espèce pouvant s'y retrouver. Le risque d'écrasement pendant les travaux ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones de friches et à proximité de la ripisylve est significatif. Plusieurs individus ont été observés sur les parties basses, plus fraîches, du site. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Diane est caractérisée comme **modérée**.

Pour la Zygène cendrée et la Zygène de la Badasse, ces espèces sont présentes en proportion relativement importante sur la zone de projet. De plus, la plante hôte des deux espèces est la Badasse, *Dorycnium pentaphyllum*, que l'on retrouve au sein des garrigues basses souvent au contact du Thym essentiellement, mais aussi dans les friches et parfois dans les pelouses xériques méditerranéennes. L'observation d'individus et de la plante hôte de ces deux espèces suggère l'établissement du cycle biologique complet des deux espèces sur la l'emprise du chantier. Cette dernière se composant majoritairement de pelouses à Brachypode rameux et de zones de garrigues peuplées de Badasse, les travaux prenant place durant la phase chantier, notamment les coupes rases, auront nécessairement un effet de destruction d'individus sur la Zygène cendrée et la Zygène de la Badasse sur l'ensemble des phases de leurs cycles biologique puisque ces espèces pondent sous les feuilles de la plante hôte. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Zygène cendrée et la Zygène de la Badasse est caractérisée comme **modérée**.
Pour le Caloptène occitan, l'espèce est observée à une assez grande distance de l'emprise du chantier. Néanmoins, les habitats naturels présents au niveau de cette dernière pourraient correspondre aux exigences écologiques de l'espèce, c'est-à-dire des milieux à végétation rase à basse tels que les affleurements rocheux, les pelouses à Brachypode rameux et les garrigues. Les travaux prenant place durant la phase chantier auront une incidence sur les milieux favorables à l'espèce et pourraient induire indirectement une destruction par écrasement ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones en coupe rase et clôturées. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Caloptène occitan est caractérisée comme **modérée**.

Pour la Decticelle à serpe, les observations sont globalement les mêmes que pour l'espèce d'orthoptère précédente à la seule différence que cette espèce reste principalement dans des zones de végétation plus dense. Les travaux prenant place durant la phase chantier auront une incidence sur les milieux favorables à l'espèce et pourraient induire indirectement une destruction par écrasement ou durant le débroussaillement, notamment sur les zones en coupe rase et clôturées de pelouses à Brachypodes rameux et garrigues. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Decticelle à serpe est caractérisée comme **modérée**.

Enfin, pour les autres espèces de l'entomofaune telles que les odonates ou les coléoptères, aucune espèce ne présentaient d'enjeu significatif. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de ces espèces est qualifiée de **très faible**. Aucun chantier nocturne ne sera réalisé, soit pendant la période durant laquelle l'entomofaune est le plus vulnérable, car principalement immobile, au repos, et avec une capacité de fuite réduite par les phares des engins et l'effet d'attraction à la lumière. Ainsi, le risque de destruction d'individus et le dérangement seront inexistants pendant la nuit, car les travaux seront arrêtés.

Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Le Damier de la Succise, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse, le Caloptène occitan et la Decticelle à serpe fréquentent globalement la même grande typologie de milieux, c'est-à-dire des habitats naturels à tendances sèches tels que les friches, les pelouses à Brachypodes rameux, les garrigues et les affleurements rocheux. L'ensemble de ces habitats naturels se retrouvent au sein des emprises du chantier et seront en partie détruits, notamment par le débroussaillement préalable en coupe rase de l'ensemble des emprises clôturées et d'un tampon de 10 mètres autour des pises. Pour ce qui est du zonage OLD à 50 mètres, la destruction sera limitée étant donné que la végétation basse sera maintenue à une hauteur de 50 centimètres. La nature des travaux occasionne ainsi une perte stricte d'habitats pour ces espèces de lépidoptères et d'orthoptères qui retrouvaient au sein de ces habitats les structures idéales à leur reproduction et à leur alimentation.
Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat naturel est caractérisée comme **forte** pour le Damier de la Succise et **modérée** pour la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse, le Caloptène occitan et la Decticelle à serpe.

Pour la Diane, les habitats naturels favorables à la présence de la plante-hôte de l'espèce se retrouvent dans la ripisylve ou à proximité. Pour cet habitat, le pétitionnaire a convenu avec le SDIS lors de la réunion du 23/08/2024 que l'arrêté relatif au débroussaillement règlementaire ne s'y appliquera pas. Certaines données d'Aristoloche ont été notées dans la friche ou en lisière de la ripisylve. Il est notable, en lien avec cet arrêté, que la végétation basse sera maintenue à une hauteur maximale de **50 centimètres** sur la zone OLD. Ainsi, la destruction d'habitats naturels favorables est moins importante pour cette espèce qui de plus verra ses stations de plantes-hôtes globalement conservées (plante vivace de **20-60 centimètres** en avril-juin). Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat naturel est caractérisée comme **faible** pour la Diane**.**

Enfin, pour les autres espèces de l'entomofaune telles que les odonates ou les coléoptères, aucune espèce ne présentaient d'enjeu significatif. Néanmoins, il est notable la destruction de structures arborées pouvant présenter un intérêt pour les coléoptères xylophages. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de ces espèces est qualifiée de **faible** pour les coléoptères xylophages et **très faible** pour les odonates.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger l'entomofaune via notamment le déplacement des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier. L'ensemble du cycle biologique des espèces à enjeu pouvant avoir lieu sur la zone de projet, il n'est alors pas écarté le risque de dérangement des individus pendant la reproduction ou la ponte des individus.

Ainsi, l'incidence brute de dérangement pour le Damier de la Succise, la Diane, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse, le Caloptène occitan et la Decticelle à serpe peut être caractérisée comme **modérée**. L'incidence brute de cet effet sera **très faible** pour les autres espèces de l'entomofaune.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les passages d'engins lors de la phase de chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme **faible** pour l'entomofaune.

VIII.3.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution en phase chantier
- MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour l'entomofaune, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de lisières tels que la ripisylve ainsi que les pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables à la présence de lépidoptères et de leur plante-hôte, mais aussi à l'alimentation des différentes espèces permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La MR2.1t vise le respect d'un protocole de coupe pour les arbres remarquables susceptible d'accueillir des espèces faunistiques. La mise en place de la zone de projet va avoir une incidence sur les milieux boisés en entrainant un défrichement de ces derniers. Les travaux d'abattage (qui devront suivre les travaux de débroussaillement) peuvent avoir un effet de destruction sur les espèces d'entomofaune saproxylophages telles que le Grand capricorne ou le Lucane cerf-volant qui pourraient être présents dans certains de ces arbres situés dans les zones à déboiser. Ces espèces n'ont pas été observées au cours des prospections de terrains, mais étant inféodées aux milieux boisés, certains habitats de la zone de projet pourraient leur être favorables. Ainsi, pour les arbres qui seront marqués comme favorables, il faudra dans un premier temps élaguer l'arbre, puis il devra être coupé bien en dessous et au-dessus de l'élément favorable à la présence de la faune, suivant les indications d'un écologue.
Cette mesure ne permet pas de réduire les incidences pour les espèces inventoriées, mais serait bénéfique pour l'entomofaune saproxylophage qui n'a pas pu être observée.

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus par écrasement ou pendant le défrichement. Cette mesure est néanmoins limitée, car ne permet pas l'évitement des phases larvaire des espèces de lépidoptères se déroulant sur les plantes-hôtes sur des périodes longues. Certaines espèces comme la Zygène cendrée effectuent l'ensemble de leurs cycles biologiques sur une seule espèce de flore (la Badasse pour la Zygène cendrée). Ainsi, il semble être délicat de réduire l'incidence brute dans le cas où chacune des espèces de lépidoptères inventoriées possède sa plante-hôte sur la zone de projet. Ainsi, pour les lépidoptères, l'incidence résiduelle de destruction d'individus reste similaire à l'incidence brute. De même, les orthoptères inventoriés déposant leurs œufs dans le sol, l'incidence résiduelle de destruction d'individus ne peut pas être réduite.
Concernant l'effet de dérangement, le calendrier de chantier permettra d'éviter les périodes de reproduction et de pontes. Ainsi, l'incidence résiduelle du dérangement des espèces peut être réduite à **faible** pour l'ensemble des espèces.

Tableau 51 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
ODONATES							
Espèces d'odonates		Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
ORTHOPTERES							
le Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR1.1c	Modérée
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
la Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Modérée	MR1.1a /	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR2.1a	Très faible
LEPIDOPTERES							
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte		Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Forte
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR2.1d	Très faible
Diane	*Zerynthia polyxena*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	MR2.1t	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR3.1a	Modérée
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
AUTRES ARTHROPODES							
Autres arthropodes		Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

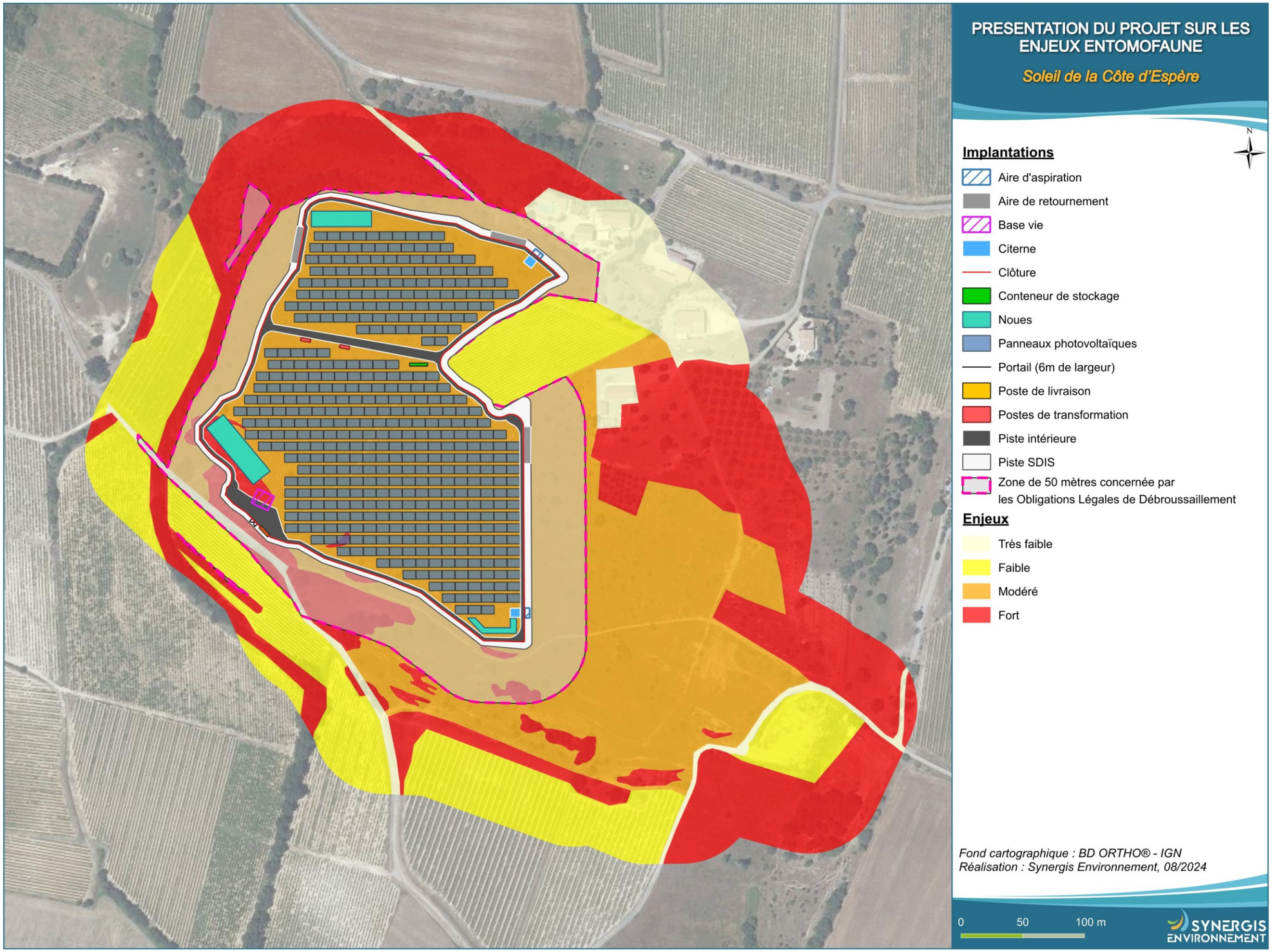


Figure 91 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

VIII.3.7. Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

Lors des inventaires, quatre espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été contacté à partir d'observations directes ou d'indices de présence, il s'agit du Lièvre d'Europe, du Renard roux, du Sanglier et du Ragondin. Ces espèces possèdent un enjeu sur site très faible.

VIII.3.7.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les mammifères (hors chiroptère) durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

Les mammifères (hors chiroptères) sont des espèces qui possèdent généralement des mœurs crépusculaires, voire nocturnes. De plus, les quatre espèces observées possèdent une très grande capacité de fuite au stade adulte. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus est considérée comme **très faible** pour les mammifères (hors chiroptères)**.** Les travaux nocturnes seront inexistants, donc pendant la période durant laquelle les mammifères sont les plus actifs. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront fortement limités pour des espèces à mœurs crépusculaires et nocturnes.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Les habitats présents au sein des zones d'emprises du chantier sont aussi présents en dehors de celles-ci offrant donc de nombreux habitats de report. De plus, la superficie de la zone d'emprise du chantier est réduite en comparaison des domaines vitaux des mammifères. Ainsi, l'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est considérée comme **très faible** pour les mammifères (hors chiroptères).

- **Dérangement :**

On retrouve des habitats de report tout autour des zones d'implantation. Ainsi, en cas de dérangement lié aux passages des engins ou du personnel de chantier, les mammifères pourront s'éloigner de la zone de travaux sans toutefois remettre en cause la viabilité de leur cycle vital. Il est toutefois possible que des individus juvéniles des mammifères recensés se trouvent sur site au moment des travaux, la phase chantier pourrait entraîner un abandon des jeunes par les individus adultes. Les dérangements éventuels auront toutefois une incidence brute **très faible** pour les mammifères (hors chiroptères).

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les passages d'engins lors de la phase de chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme faible pour les mammifères (hors chiroptères).

VIII.3.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution en phase chantier
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus pendant le défrichement des zones boisées et ouvertes. L'évitement de ces périodes pour la phase de défrichement permettra d'éviter tout risque de destruction d'individus de mammifères (hors chiroptères) pouvant se trouver dans un arbre ou un fourré. L'incidence résiduelle de destruction d'individus pour les mammifères (hors chiroptères) peut être caractérisée de **très faible**.

Tableau 52 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Espèces de mammifères (hors chiroptères)		Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a/ MR2.1a MR2.1d MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

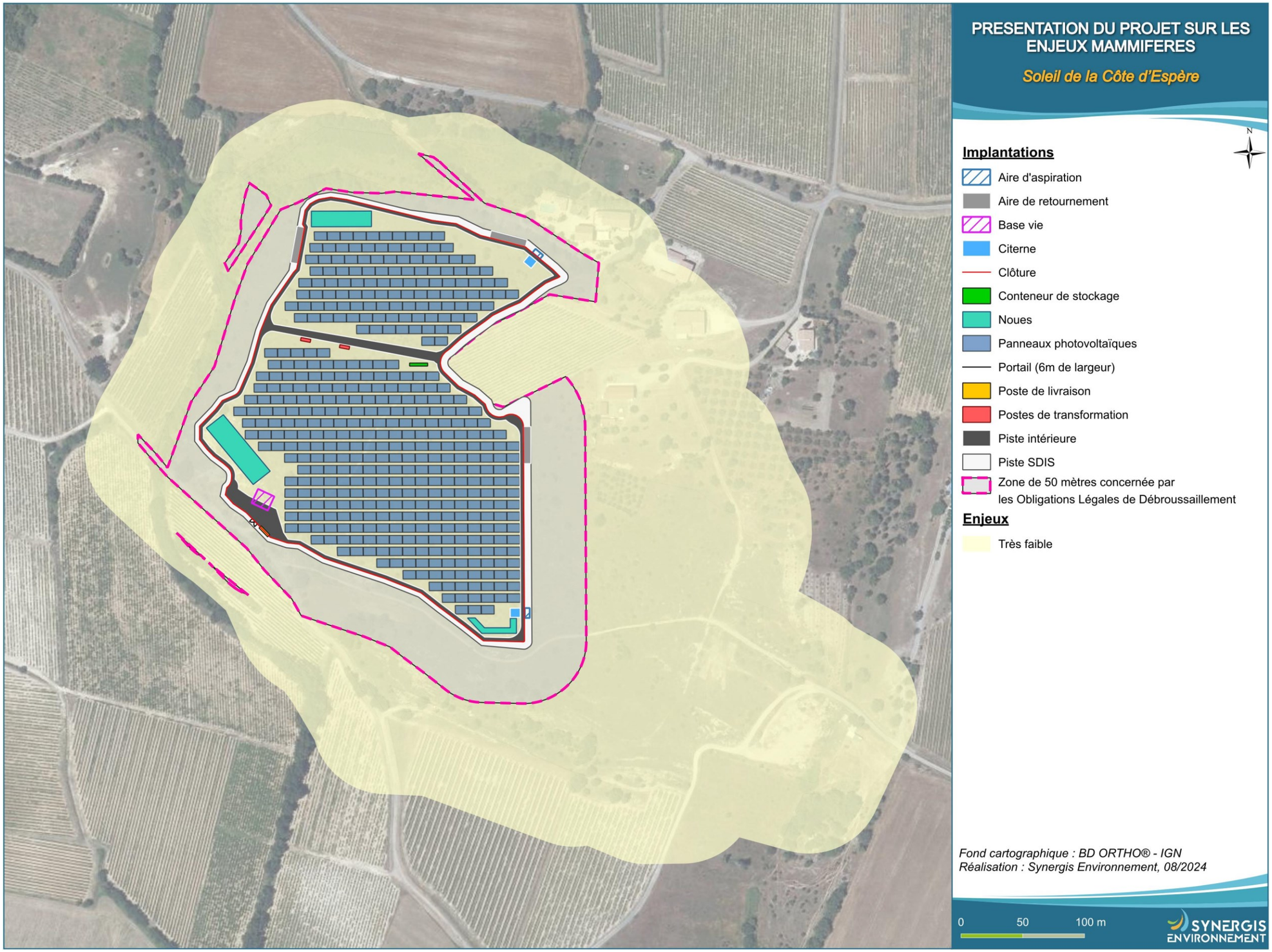


Figure 92 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des mammifères (hors chiroptère)

VIII.3.8. Incidences et mesures sur l'avifaune

VIII.3.8.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 41 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées dont deux présentant un enjeu sur site modéré : l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou. L'Alouette lulu a été observée sur les zones ouvertes et semi-ouvertes (vignes, pelouses à brachypodes et garrigues, etc.) présentes sur et à proximité de la ZIP ; la Fauvette pitchou dans les milieux buissonnants semi-ouverts (pelouses à brachypodes et garrigues) de la ZIP. Les autres espèces contactées ne présentaient que des enjeux sur site très faibles à faibles.

Les effets identifiés sur l'avifaune hivernante durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.8.1.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus :**
  - *Alouette lulu* : 11 individus d'Alouette lulu ont été observés sur et à proximité de la zone du chantier, dans les pelouses à brachypodes et garrigues ainsi que dans les cultures de vignes. Ces milieux buissonnants sont favorables au repos et à l'alimentation de cette espèce. En hiver, seuls des individus adultes pouvant fuir facilement seront amenés à fréquenter la zone. Aussi, le risque de destruction par écrasement est minime. L'incidence brute directe de destruction d'individus d'Alouette lulu est considérée comme **très faible**.

  - *Fauvette pitchou* : 2 individus deux individus de Fauvette pitchou ont été observés dans la zone d'emprise du chantier, au nord-est et au centre dans les milieux pelouses à brachypodes et de garrigues. Ces milieux buissonnants sont favorables au repos et à l'alimentation de cette espèce. En hiver, seuls des individus adultes pouvant fuir facilement seront amenés à fréquenter la zone. Aussi, le risque de destruction par écrasement est minime. L'incidence brute de destruction d'individus de la Fauvette pitchou est caractérisée comme **très faible**.

Sans travaux nocturnes, le chantier évitera la période durant laquelle les oiseaux hivernants sont les plus vulnérables car immobiles, au repos et avec une capacité de fuite qui pourra être réduite par les phares des engins. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront fortement limités pendant la nuit car les travaux seront arrêtés.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - *Alouette lulu* : cette espèce exploite les zones ouvertes comme lieu d'alimentation. Les pelouses à Brachypodes, garrigues et assimilées détruites durant la phase de chantier représentent 9,43 hectares. Cette surface est importante considérant la distance et le peu de zones de report disponibles à proximité malgré la possibilité qu'ont les individus hivernants de se déplacer sur de plus grandes distances qu'en période de nidification. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour l'Alouette lulu.

  - *Fauvette pitchou* : cette espèce exploite les zones arbustives semi-ouvertes comme zone d'alimentation et de repos. Les garrigues et assimilées détruites durant la phase de chantier représentent 9,98 hectares. Cette surface est importante considérant la distance et le peu de zones de report disponibles à proximité malgré la possibilité qu'ont les individus hivernants de se déplacer sur de plus grandes distances qu'en période de nidification. Les individus potentiellement présents devront se déplacer dans d'autres milieux arbustifs plus ou moins loin à l'échelle locale pour s'alimenter. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour la Fauvette pitchou.

- **Dérangement :**
  - *Alouette lulu et la Fauvette pitchou* : la circulation des engins de chantier et du personnel ainsi que les travaux entrepris pourraient générer des nuisances sonores dérangeant l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou. Cependant, les individus hivernants pourront facilement se reporter sur des zones à proximité de la zone d'emprise du chantier. Ainsi, l'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme **très faible** pour l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussière reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale solaire au sol du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute **faible** sur l'avifaune hivernante identifiée lors des prospections.

VIII.3.8.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux

VIII.3.8.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour l'avifaune hivernante, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables à l'alimentation de l'avifaune hivernante permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR2.1i permet de faciliter la fuite des individus de l'avifaune hivernante se nourrissant et se camouflant au sol pouvant se trouver sur la zone de chantier au préalable de la phase de défrichement. Cette mesure peut être établie par plusieurs processus, d'une part avant le défrichement par des mesures d'effarouchement, et d'autre part, en réalisant un défrichement allant du centre de la zone chantier vers l'extérieur, ce qui laissera une échappatoire aux individus qui auraient pu se retrouver piégés.

Tableau 53 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1c MR1.1a / MR2.1a MR2.1d MR2.1i	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifaune hivernante		Très faible à modéré	Très faible à faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

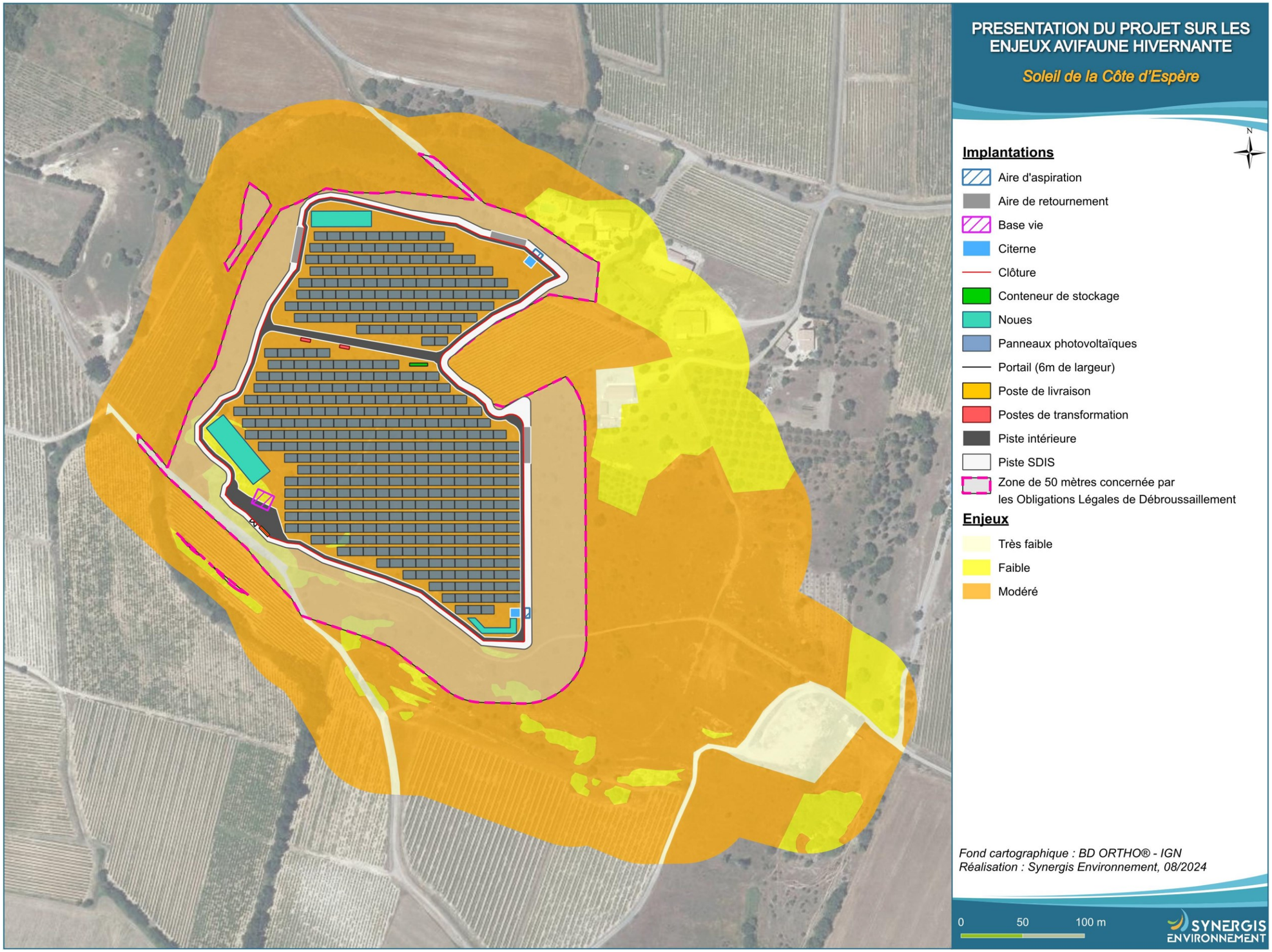


Figure 93 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune hivernante

VIII.3.8.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

Lors des inventaires naturalistes et sur les deux périodes migratoires (prénuptiale et postnuptiale), 23 espèces ont été observées dont 2 possèdent un enjeu modéré sur site : le Circaète-Jean-le-Blanc et le Pipit rousseline. Les autres espèces inventoriées ne présentent que des enjeux sur site très faible à faible lors des 2 périodes migratoires. Les 2 espèces fréquentaient les milieux ouverts de la zone d'étude (pelouses à brachypodes et garrigues) pour la halte afin de se reposer et de s'alimenter.

Les effets identifiés sur l'avifaune migratrice durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.8.2.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus :**
  - *Circaète Jean-le-Blanc* : 1 individu a été observé en halte migratoire (chasse) sur et à proximité de la zone d'emprise du chantier. Il exploite d'ailleurs le pylône électrique présent au nord comme poste de guet. Les individus faisant halte sur la zone d'implantation sont susceptibles d'être exposés à des risques de collision ou d'écrasement. Cependant, le risque de destruction resterait très réduit, les individus migrateurs ayant une bonne capacité de fuite. L'incidence brute est ici considérée comme **très faible** pour le Circaète Jean-le-Blanc.

  - *Pipit rousseline* : 1 individu a été observé en halte migratoire à l'est de la zone d'emprise du chantier. Les individus faisant halte sur la zone d'implantation sont susceptibles d'être exposés à des risques de collision ou d'écrasement. Cependant, le risque de destruction resterait très réduit, les individus migrateurs ayant une bonne capacité de fuite. L'incidence brute est ici considérée comme **très faible** pour le Pipit rousseline.

Le pétitionnaire évitera les travaux nocturnes, période durant laquelle les oiseaux migrateurs en halte sont les plus vulnérables car immobiles, au repos et avec une capacité de fuite qui pourra être réduite par les phares des engins. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront inexistants pendant la nuit car les travaux seront arrêtés.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - *Circaète Jean-le-Blanc* : cette espèce exploite les zones ouvertes comme lieu d'alimentation lors des haltes migratoires. Les pelouses à brachypodes et assimilées détruites durant la phase de chantier représentent 9,92 hectares. Cette surface faible que les individus en migration ont la capacité de se déplacer sur de plus grandes distances qu'en période de nidification, de plus les rapaces peuvent couvrir plusieurs dizaines d'hectares pour s'alimenter. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **faible** pour le Circaète Jean-le-Blanc.

  - *Pipit rousseline* : cette espèce a été observée en halte à l'est de la zone du chantier. Cette espèce stationne sur les zones ouvertes pour s'alimenter et se reposer au sol. Les pelouses à brachypodes et assimilées détruites durant la phase de chantier représentent 9,34 hectares. Cette surface est importante considérant la distance et le peu de zones de report disponibles à proximité malgré la possibilité qu'ont les individus migrateurs de se déplacer sur de plus grandes distances qu'en période de nidification. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour le Pipit rousseline.

- **Dérangement :**
  - *Circaète Jean-le-Blanc et Pipit rousseline* : ces espèces ont été contactées en halte sur la zone d'étude, le chantier peut avoir une incidence sur leur déplacement migratoire. En effet, le passage des engins de chantier et la présence du personnel peuvent entrainer un dérangement sur ces espèces, un report est néanmoins tout à fait possible sur les milieux présents à proximité. L'incidence brute de dérangement est ici considérée comme **très faible** pour le Circaète-Jean-le-Blanc et le Pipit rousseline.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussière reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale solaire au sol du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute **faible** sur l'avifaune migratrice identifiée lors des prospections.

VIII.3.8.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux

VIII.3.8.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour l'avifaune migratrice en halte, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables à l'alimentation et au repos de l'avifaune migratrice permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR2.1i permet de faciliter la fuite des individus de l'avifaune migratrice en halte se nourrissant et se camouflant au sol, pouvant se trouver sur la zone de chantier au préalable de la phase de défrichement. Cette mesure peut être établie par plusieurs processus, d'une part avant le défrichement par des mesures

d'effarouchement, et d'autre part, en réalisant un défrichement allant du centre de la zone chantier vers l'extérieur, ce qui laissera une échappatoire aux individus qui auraient pu se retrouver piégés.

Tableau 54 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Circaète Jean-Le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1c MR1.1a / MR2.1a MR2.2d MR2.1i	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifaune migratrice en halte		Très faible à faible	Très faible à faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifanune migratrice en migration active		Très faible à modéré	Très faible à faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

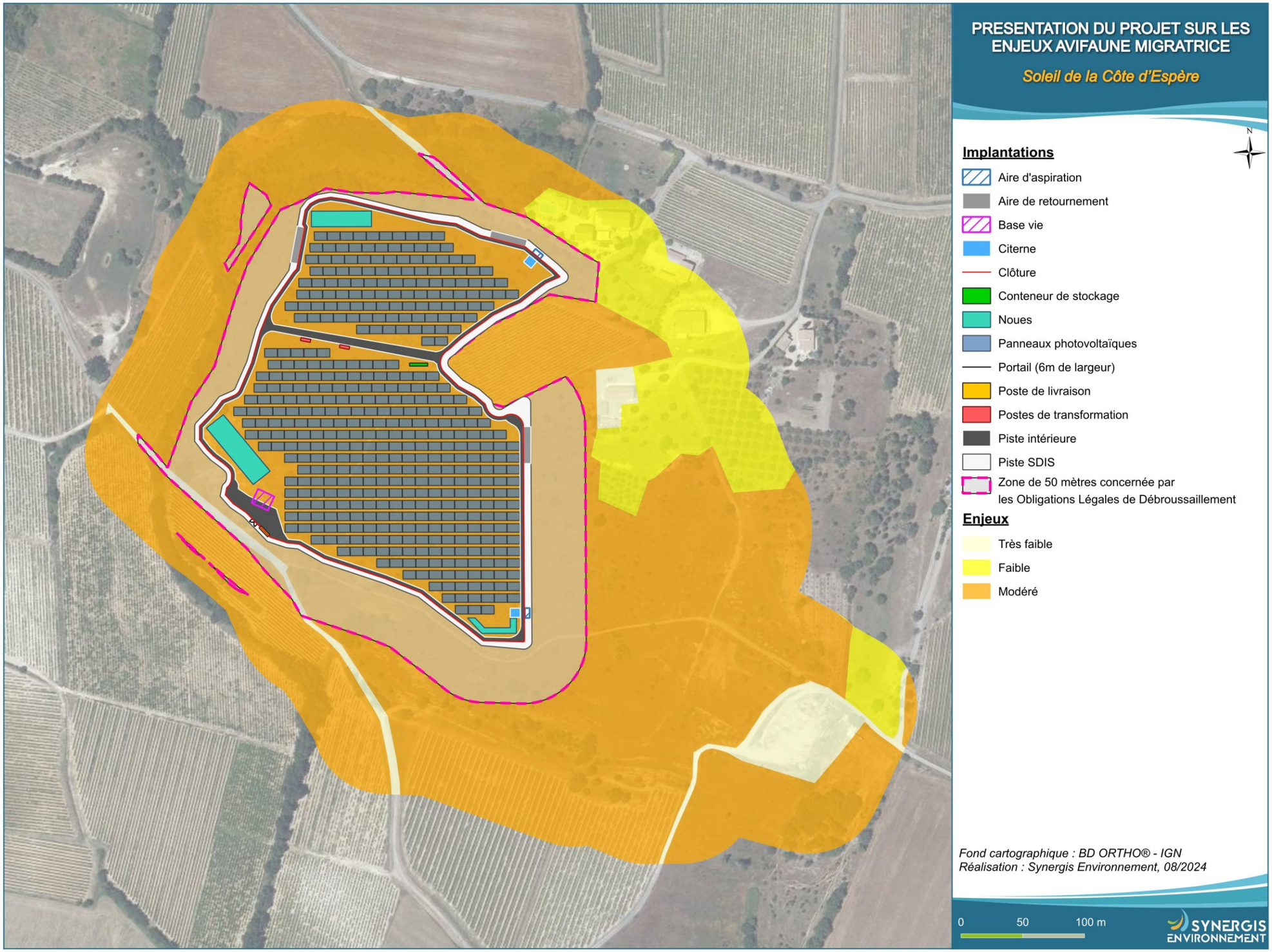


Figure 94 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune migratrice

VIII.3.8.3. Incidence et mesures sur l'avifaune nicheuse (hors rapaces)

Lors des inventaires naturalistes, 46 espèces de l'avifaune nicheuse (hors rapaces) ont été observées dont 5 possèdent un enjeu modéré sur site : la Fauvette mélanocéphale, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Serin cini et le Verdier d'Europe. Celles-ci utilisent les zones ouvertes (pelouses à brachypodes), la strate arbustive et la ripisylve pour nicher et/ou s'alimenter.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.8.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus :

- *Cisticole des joncs* : son enjeu patrimonial est modéré et son enjeu sur site est faible. Cependant, la rareté de ses habitats dans le secteur, qui sont impactés par le projet, rend les incidences significatives. Elle est présente sur site avec 2 nicheurs possibles sur la zone d'emprise du chantier. Le projet impacte les habitats favorables de cette espèce, qui devront être ouverts intégralement par défrichement ou débroussaillement. Le risque principal est la destruction par écrasement des jeunes individus disposant d'une moindre capacité de fuite que les adultes, ainsi que des nichées et des adultes couvant. L'incidence brute de destruction d'individus de Cisticole des joncs est ainsi qualifiée de **modérée**.

- *Fauvette mélanocéphale* : elle est présente sur site avec 4 nicheurs possibles et 3 nicheurs probables. La zone de projet impacte de nombreux habitats favorables à cette espèce, qui devront être ouverts intégralement par défrichement ou débroussaillement. Le risque principal est la destruction par écrasement des jeunes individus disposant d'une moindre capacité de fuite que les adultes, ainsi que des nichées et des adultes couvant. L'incidence brute de destruction d'individus de Fauvette mélanocéphale est ainsi qualifiée de **modérée**.

- *Linotte mélodieuse et Serin cini* : ils ont été observés avec 1 nicheur possible et 1 nicheur probable pour la Linotte mélodieuse, ainsi que 1 nicheur possible et 4 nicheurs probables pour le Serin cini dans la ZIP et à proximité. Ce sont des espèces de milieux semi-ouverts pourvus d'arbres, d'arbuste et des haies. Ainsi, un risque faible de destruction par écrasement ou collision existe pour les adultes qui ont tout de même une capacité de fuite importante. Cependant, de jeunes individus ayant une capacité de vol moindre peuvent fréquenter la zone d'emprise de chantier. Le risque de destruction d'individus est donc plus important pour ces individus. L'incidence brute directe de destruction d'individus de Linotte mélodieuse et du Serin cini est considérée comme **modérée.**

- *Pic épeichette* : il a été contacté à proximité de la zone d'emprise du chantier avec 1 nicheur probable. Cette espèce se reproduit au sein de milieux arborés tels que les bosquets de chênes verts. Ces habitats de reproduction et d'alimentation vont être dégradés en phase chantier à hauteur d'environ 0,16 hectares. Cependant, le bosquet de chênes verts où le couple a été observé n'est pas concerné par la zone d'emprise du chantier. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus est définie comme **faible** pour le Pic épeichette.

- *Verdier d'Europe* : il est présent sur site avec un nicheur possible et un nicheur probable à proximité de la zone d'emprise du chantier. Les milieux favorables à cette espèce, notamment pour son alimentation, vont être détruits par le chantier. Le risque principal est la destruction par écrasement des jeunes individus disposant d'une moindre capacité de fuite que les adultes, ainsi que des nichées et des adultes couvant lors du débroussaillement dans les bosquets. L'incidence brute de destruction d'individus de Verdier d'Europe est ainsi qualifiée de **modérée**.

Il n'y aura pas de travaux nocturnes, ce qui évite la période durant laquelle les oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) sont les plus vulnérables car immobiles, au repos et avec une capacité de fuite qui pourra être réduite par les phares des engins. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront fortement limités pendant la nuit car les travaux seront arrêtés.

Destruction de tout ou partie de l'habitat :

- *Cisticole des joncs* : son enjeu patrimonial est modéré et son enjeu sur site est faible. Cependant, la rareté de ses habitats dans le secteur, qui sont impactés par le projet, rend les incidences significatives. Elle a été contactée sur l'ensemble milieux ouverts de la zone d'emprise du chantier. Cette espèce se reproduit notamment au sein de la végétation herbacée (pelouses à brachypodes, friches, etc.) où elle y trouve également de quoi s'alimenter. La zone de projet impacte environ 6,81 hectares d'habitats favorables à cette espèce, et les OLD vont dégrader 3,1 ha d'habitats favorables. De plus, aucun autre milieu similaire, qui aurait pu servir de zones de report, n'a été identifié à proximité. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour la Cisticole des joncs.

- *Fauvette mélanocéphale* : elle a été contactée sur l'ensemble de la zone d'emprise du chantier et occupe l'ensemble des milieux semi-ouverts. Cette espèce se reproduit notamment au sein des garrigues et de la ripisylve où elle y trouve également de quoi s'alimenter. La zone de projet en tant que tel impacte environ 6,81 hectares et dégrade 3,22 ha d'habitats favorables à cette espèce. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour la Fauvette mélanocéphale.

- *Linotte mélodieuse et Serin cini* : ils ont été contactés sur et à proximité de la zone d'emprise du chantier. Ces espèces se reproduisent au sein de haies buissonnantes et arbustes et peuvent chasser en milieux ouverts comme les pelouses à brachypodes. Ces habitats de reproduction et d'alimentation vont être détruits en phase chantier à hauteur d'environ 6,81 ha et les OLD vont dégrader environ 3,22 ha. Toutefois, quelques zones de reports sont présentes à proximité de l'emprise du projet. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour la Linotte mélodieuse et le Serin cini.

- *Pic épeichette* : il a été contacté à proximité de la zone d'emprise du chantier. Cette espèce se reproduit au sein de milieux arborés tels que les bosquets de chênes verts. Ces habitats de reproduction et d'alimentation vont être dégradés en phase chantier à hauteur d'environ 0,16 hectares. Cependant, le bosquet de chênes verts où le couple a été observé n'est pas concerné par la zone d'emprise du chantier. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **faible** pour le Pic épeichette.

- *Verdier d'Europe* : il a été contacté à proximité de la zone d'emprise du chantier. Cette espèce se reproduit au sein de milieux arborés tels que les bosquets de chênes verts, la ripisylves et les jardins. Ces habitats de reproduction vont être dégradés en phase chantier à hauteur d'environ 0,16 hectares. Toutefois, quelques zones de reports sont présentes à proximité de l'emprise du projet. En revanche, les habitats d'alimentation du Verdier d'Europe seront détruits en phase chantier. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour le Verdier d'Europe.

Dérangement :

- *Cisticole des joncs* : cette espèce a été contactée sur la zone d'emprise du chantier. À ce titre, elle peut subir un dérangement sonore lié aux déplacements et travaux sur zone. Ce dérangement sera plus important en période de nidification, pouvant limiter les possibilités de reproduction de cette espèce à l'échelle locale dans le cas où les nuisances sonores engendrées gêneraient les mâles chanteurs. La présence des engins et du personnel liés au chantier pourrait également engendrer des déplacements plus conséquents pour alimenter les femelles et les jeunes nichant en limite de la zone de projet ; voire faire échouer une nidification locale. L'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme **modérée** pour la Cisticole des joncs.

- *Fauvette mélanocéphale* : cette espèce a été contactée sur la zone d'emprise du chantier et à proximité. À ce titre, elle peut subir un dérangement sonore lié aux déplacements et travaux sur zone. Ce dérangement sera plus important en période de nidification, pouvant limiter les possibilités de reproduction de cette espèce à l'échelle locale dans le cas où les nuisances sonores engendrées gêneraient les mâles chanteurs. La présence des engins et du personnel liés au chantier pourrait également engendrer des déplacements plus conséquents pour alimenter les femelles et les jeunes nichant en limite de la zone de projet ; voire faire échouer une nidification locale. L'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme **modérée** pour la Fauvette mélanocéphale.

- *Linotte mélodieuse et Serin cini* : ces espèces ont été contactées sur la zone d'emprise du chantier et à proximité. À ce titre, elles peuvent subir un dérangement sonore lié aux déplacements et travaux sur zone. Ce dérangement sera plus important en période de nidification, pouvant limiter les possibilités de reproduction de cette espèce à l'échelle locale dans le cas où les nuisances sonores engendrées gêneraient les mâles chanteurs. La présence des engins et du personnel liés au chantier pourrait également engendrer des déplacements plus conséquents pour alimenter les femelles et les jeunes nichant en limite de la zone de projet ; voire faire échouer une nidification locale. Cependant, ces espèces sont peu soumises au dérangement sonore et se retrouvent facilement dans des milieux urbains comme les parcs ou jardins. Ainsi, l'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme **modérée** pour la Linotte mélodieuse et le Serin cini.

- *Pic épeichette et Verdier d'Europe* : ces espèces ont été contactées à proximité de la zone d'emprise du chantier. À ce titre, elle peut subir quelques dérangements sonores liés aux déplacements et travaux sur zone. Ce dérangement sera plus important en période de nidification, pouvant limiter les possibilités de reproduction de cette espèce à l'échelle locale dans le cas où les nuisances sonores engendrées gêneraient les mâles chanteurs. La présence des engins et du personnel liés au chantier pourrait également engendrer des déplacements plus conséquents pour alimenter les femelles et les jeunes nichant en limite de la zone de projet ; voire faire échouer une nidification locale. L'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme **modérée** pour le Pic épeichette et le Verdier d'Europe.

Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale solaire au sol du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute **faible** sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) identifiée lors des prospections.

VIII.3.8.3.2.Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.8.3.3.Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour l'avifaune nicheuse diurne, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de la ripisylve, des zones arbustives au nord et des pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables à l'alimentation et à la reproduction des individus de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus par écrasement ou pendant le débroussaillement. En débutant les travaux en septembre, les individus présents seront tous en capacité de fuir les engins de chantier vers les nombreuses zones de reports maintenues autour du projet. Cela permettra d'éviter la destruction de jeunes individus ou de pontes localisés sur la zone d'emprise du chantier.

Tableau 55 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Modéré	MR1.1a / MR2.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR2.1d	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR2.1i	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifaune nicheuse diurne de milieux ouverts		Très faible à modéré	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifaune nicheuse diurne de milieux semi-ouverts		Très faible à modéré	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

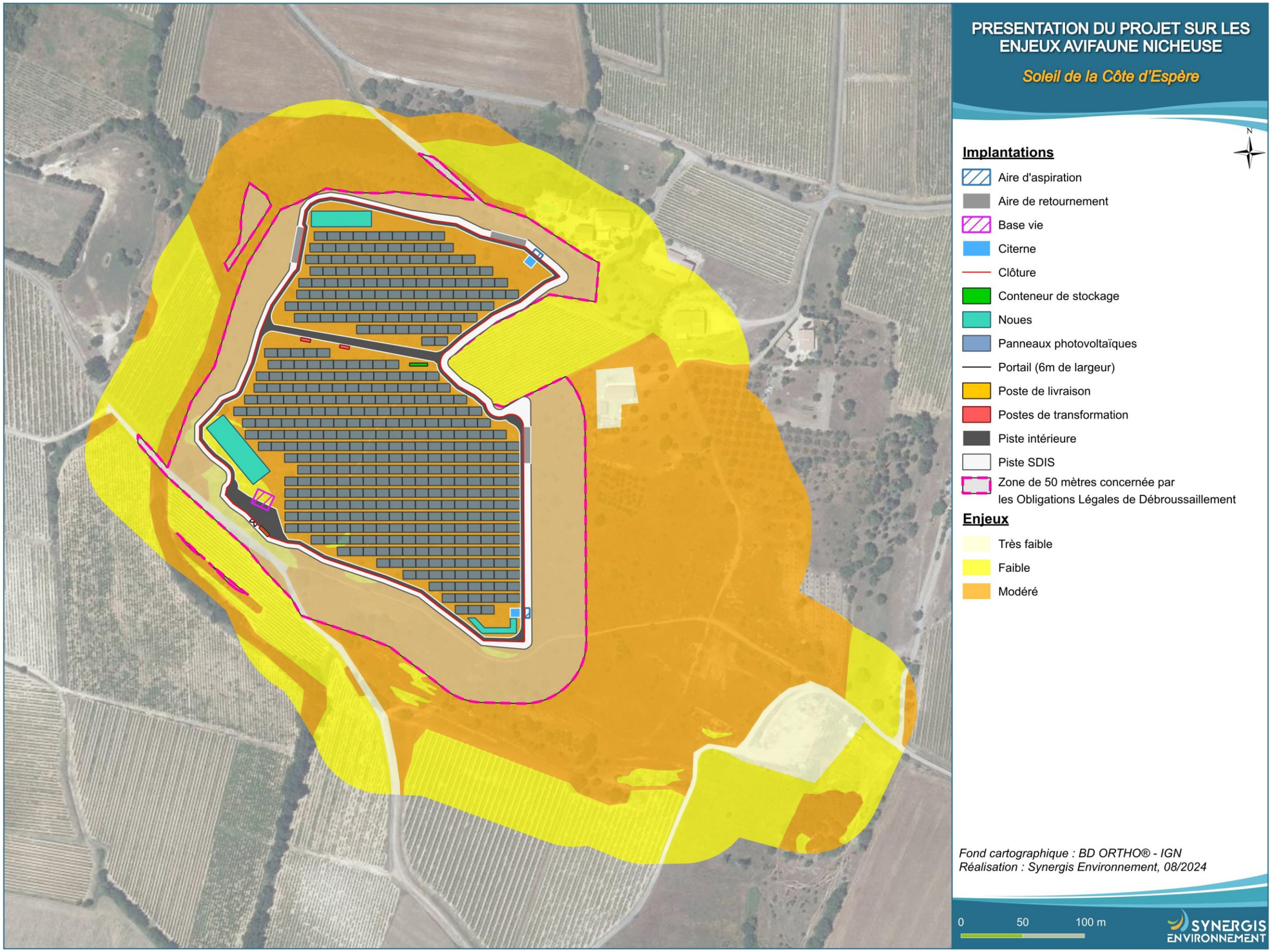


Figure 95 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

VIII.3.8.4. Incidences et mesures sur les rapaces

Lors des inventaires, 5 espèces de rapaces ont été identifiées dont 2 possèdent un enjeu *a minima* modéré sur le site : l'Aigle de Bonelli (enjeu très fort) et le Milan noir (enjeu modéré). Ces espèces fréquentent les milieux ouverts (pelouses à brachypodes et garrigues, vignes, etc.) de la zone d'étude pour son alimentation. Seul le Milan noir possède des milieux favorables à sa reproduction à proximité de la ZIP. L'Aigle de Bonelli utilise la ZIP uniquement comme zone de chasse. Les habitats présents ne sont pas favorables à sa nidification. La ZIP se situe en-dehors du domaine vital.

Les effets identifiés sur les rapaces durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.8.4.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus :**
  - *Aigle de Bonelli* : Durant la phase de chantier, un risque de collision ou d'écrasement avec des véhicules est théoriquement possible. Néanmoins, les milieux présents ne sont pas favorables à sa reproduction mais son favorable pour comme zones de chasse. L'absence de milieux de reproduction limite très nettement le risque d'écrasement/collision d'un jeune individu non volant ou en apprentissage. Pour les adultes qui fréquenteraient la zone d'emprise du chantier, ils disposent d'une capacité de fuite importante, limitant grandement le risque de destruction d'individus. L'incidence brute de destruction d'individus en phase chantier pour l'Aigle de Bonelli est donc évaluée comme **très faible**.
  - *Milan noir* : durant la phase de chantier, un risque de collision ou d'écrasement est théoriquement possible. Des milieux de reproduction potentiels peuvent se trouver à proximité de la zone du chantier donc un risque d'écrasement/collision d'un jeune individu en apprentissage est théoriquement possible. Concernant la chasse, des milieux favorables se retrouvent dans la zone d'emprise du chantier, les adultes disposent d'une capacité de fuite importante, limitant grandement le risque de destruction d'individus. Ainsi, l'incidence brute indirecte de destruction d'individus est définie comme **faible** pour le Milan noir.

En outre, en interdisant les travaux nocturnes, le pétitionnaire évite la période durant laquelle les rapaces sont les plus vulnérables car immobiles, au repos et avec une capacité de fuite qui pourra être réduite par les phares des engins. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront fortement limités pendant la nuit car les travaux seront arrêtés.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - *Aigle de Bonelli* : L'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol peut théoriquement induire une perte d'habitats pour les rapaces. Néanmoins dans ce cas, la zone d'implantation du projet n'est pas favorable à la reproduction de l'Aigle de Bonelli car il niche en falaises mais est favorable à son alimentation (chasse). Il apprécie en effet, les garrigues, pelouses à brachypodes entrecoupés de vignes où il s'alimente d'oiseaux et de petits mammifères, milieux présents sur la zone du chantier. Les pelouses à Brachypodes, garrigues et assimilées détruites durant la phase de chantier, au niveau de l'emprise clôturée et de la piste périphérique représentent 6,8 hectares (0,068 km^2). C'est faible sachant que l'Aigle de Bonelli a un domaine vital compris entre 56 et 142 km^2 [1] mais cela reste une perte d'habitat de chasse très favorables. L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est donc ici évaluée comme **modérée** pour l'Aigle de Bonelli.
  - *Milan noir* : cette espèce fréquente de manière active les milieux ouverts de la zone de chantier pour la chasse et semble se reproduire à proximité de cette dernière. Seuls des milieux de chasse (pelouses à brachypodes, etc.) sont impactés durant la phase chantier d'environ 6,8 hectares. Cela reste une perte d'habitats de chasse favorables, ne trouvant à proximité de la zone du chantier que des vignobles, moins attractifs pour l'espèce. L'incidence brute de destruction de tout ou partie d'habitats est évaluée comme **modérée** pour le Milan noir.

- **Dérangement :**
  - *Aigle de Bonelli et Milan noir* : Durant la phase de chantier, les nuisances sonores et passages engendrés par le chantier sont théoriquement susceptibles d'induire un dérangement pour l'Aigle de Bonelli et le Milan noir, pouvant l'amener à abandonner une nichée en période de reproduction par exemple. Cependant, aucun milieu de reproduction n'est identifié sur la zone de projet ou ses environs pour ces deux espèces. L'incidence brute de dérangement en phase chantier est donc évaluée comme **faible** pour l'Aigle de Bonelli et le Milan noir.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale solaire au sol du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute **faible** sur les rapaces identifiés lors des prospections.

VIII.3.8.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.8.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

[1] //efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNA_Aigle-de-Bonelli_2014-2023.pdf

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus par écrasement ou pendant le débroussaillement. En débutant les travaux en septembre, les individus présents seront tous en capacité de fuir les engins de chantier vers les nombreuses zones de reports maintenues autour du projet. Cela permettra d'éviter la destruction de jeunes individus ou de pontes localisés sur la zone d'emprise du chantier.

Tableau 56 : Synthèse des incidences sur les rapaces en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	Exceptionnel	Très fort	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a / MR2.1a MR2.1d MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de rapaces		Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

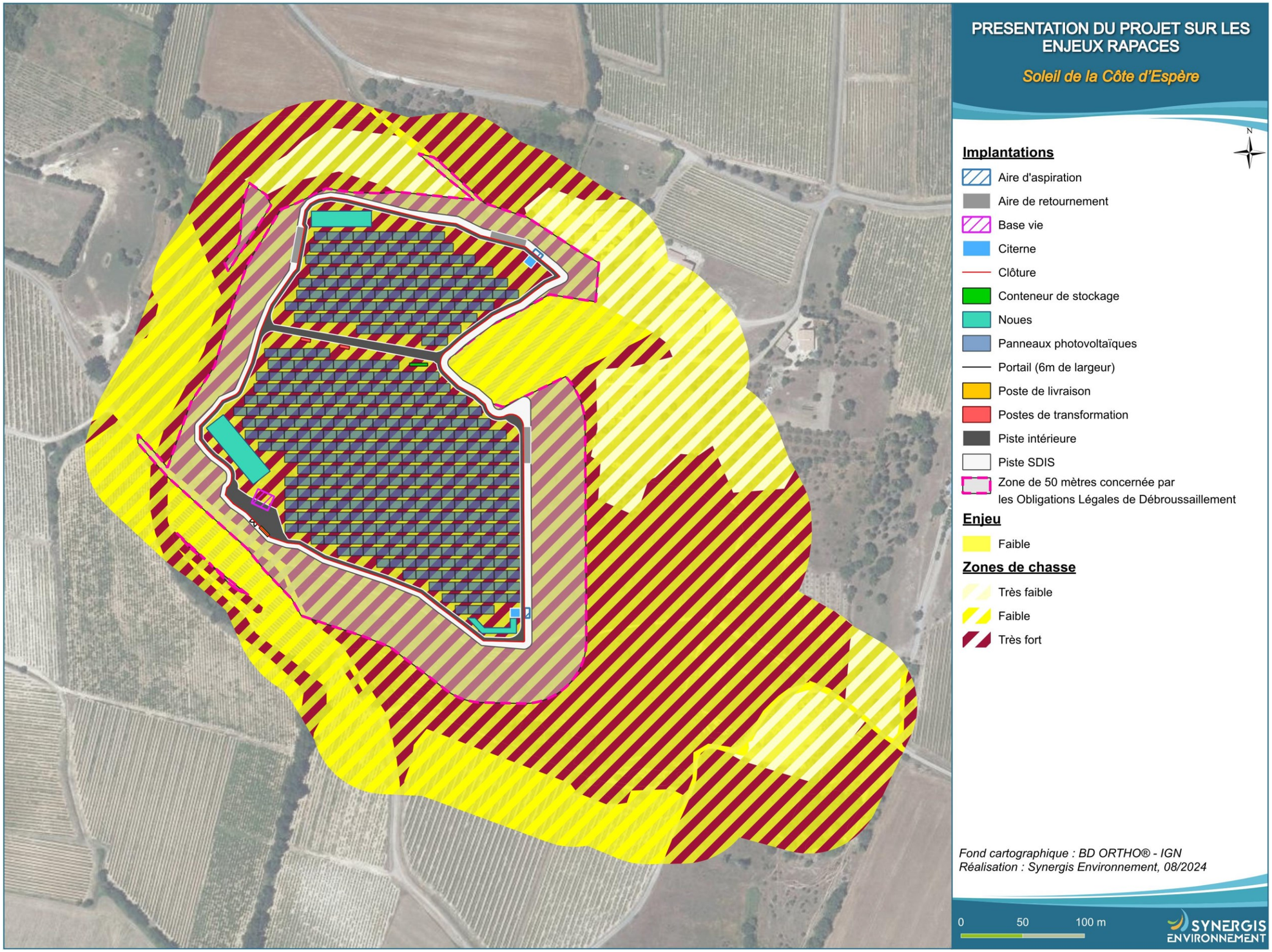


Figure 96 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux rapaces

VIII.3.8.5. Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse nocturne

Lors des inventaires naturalistes, 4 espèces d'avifaune nocturne nicheuse ont été contactées dont 1 possède un enjeu *a minima* modéré sur le site : la Chevêche d'Athéna. Elle a été contactée au nord et au sud-est à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse nocturne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.3.8.5.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Destruction d'individus :**
  - *Chevêche d'Athéna* : cette espèce a été contactée à proximité de la zone d'emprise du chantier, au nord et au sud-est de cette dernière. La Chevêche d'Athéna est cavernicole et ne construit pas de nid, elle niche aussi dans un vielle arbre troué que dans des vieux pigeonniers. Plusieurs sites favorables à sa reproduction sont présents à proximité de la zone d'emprise du chantier. Le risque principal est la destruction de site de nidification (arbre à cavité) et l'écrasement des jeunes individus disposant d'une moindre capacité de fuite que les adultes, ainsi que des nichées et des adultes couvant. Ainsi, l'incidence brute de destruction d'individus de Chevêche d'Athéna est caractérisée comme **modérée**.

Le pétitionnaire ne fera pas de travaux nocturnes, ce qui évitera la période durant laquelle les oiseaux nicheurs nocturnes sont les plus actifs. Ils risquent d'être dérangés par l'activité du chantier et peuvent être éblouis par les phares des engins augmentant le risque de collision. Le risque de destruction d'individus et le dérangement seront fortement limités pendant la nuit car les travaux seront arrêtés.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**
  - *Chevêche d'Athéna* : l'espèce chasse en milieux ouverts et nidifie dans le trou d'un arbre ou dans le bâti. Peu de zones de nidification potentielle vont être touchées par le chantier, en revanche les zones de chasse vont être plus majoritairement impactées. En effet, des habitats favorables à la Chevêche d'Europe (chasse et nidification) vont être détruits durant la phase chantier de 6,81 hectares et 3,22 ha vont être dégradés par les OLD. Cette surface est importante, notamment pour les zones de chasse car peu de milieux similaires se retrouvent à proximité, le projet étant entouré par des vignes. Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme **modérée** pour la Chevêche d'Athéna.

- **Dérangement :**
  - *Chevêche d'Athéna* : cette espèce fréquente des habitats semi-ouverts et ouverts sur et à proximité de la zone d'emprise du chantier. Les allers-retours des engins, les bruits de travaux et les déplacements du personnel peuvent entraîner une utilisation plus importante de ressources par les oiseaux très actifs en période de reproduction. Ces dérangements peuvent alors pousser les individus à réaliser des détours induisant une plus forte consommation d'énergie qui peut se faire au détriment de l'élevage des jeunes, voire provoquer l'abandon de la nichée ou du site de reproduction. Le bruit occasionné par le chantier peut également avoir une incidence de dérangement sur les mâles chanteurs, qui pourraient être moins audible et ne pas trouver de partenaire pendant la phase chantier ou déserter la zone. Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement est définie comme **modérée** pour la Chevêche d'Athéna.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :**

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de centrale solaire au sol du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute **faible** sur l'avifaune nocturne identifiée lors des prospections.

VIII.3.8.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.8.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c a pour vocation le balisage des zones de chantier sensibles et pouvant présenter des enjeux écologiques significatifs. Pour l'avifaune nicheuse nocturne, il semble pertinent de baliser les habitats naturels de la ripisylves, des zones arbustives au nord et des pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces habitats favorables à l'alimentation et à la reproduction des individus de l'avifaune nicheuse nocturne permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire d'individus.

Les mesures MR1.1a / MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier réduiront également, mais de manière moins importante, le risque de destruction d'individu, d'habitat, et le dérangement. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La mesure MR3.1a visant à adapter la période des travaux au cycle biologique des espèces permettra de réduire le risque de destruction d'individus par écrasement ou pendant le débroussaillement. En débutant les travaux en septembre, les individus présents seront tous en capacité de fuir les engins de chantier vers les nombreuses zones de reports maintenues autour du projet. Cela permettra d'éviter la destruction de jeunes individus ou de pontes localisés sur la zone d'emprise du chantier.

Tableau 57 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse nocturne en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR1.1a / MR2.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Autres espèces de l'avifaune nicheuse nocturne		Modéré	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR3.1a	Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

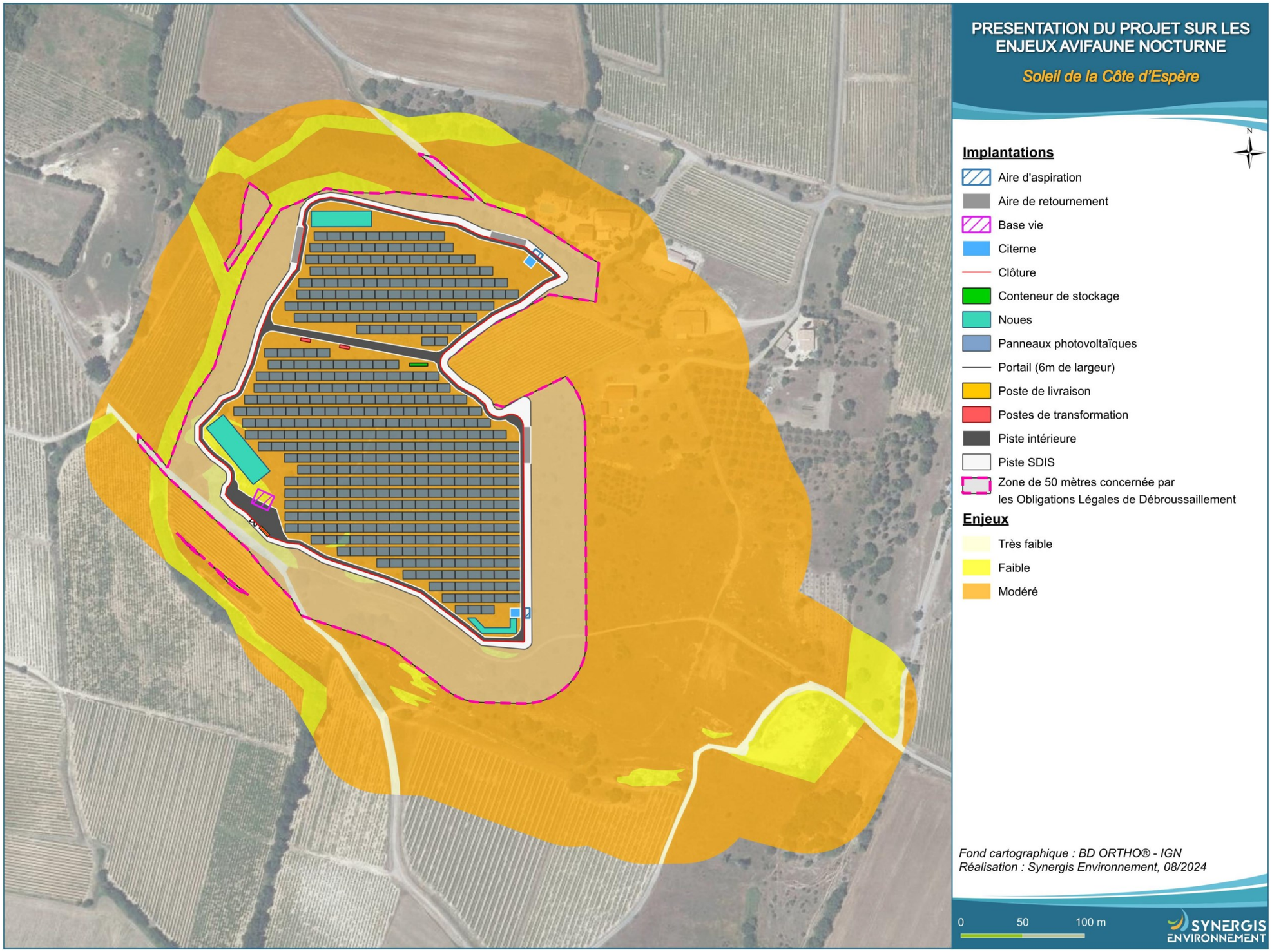


Figure 97 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse nocturne

VIII.3.9. Incidences et mesures sur les chiroptères

Au cours des inventaires nocturnes, onze espèces de chiroptères et cinq groupes d'espèces ont pu être recensés. Parmi les espèces recensées, cinq possèdent un enjeu modéré sur site ou à proximité. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée, de la Barbastelle d'Europe et de la Noctule de Leisler. Les autres espèces et groupes d'espèces, dont les niveaux d'activité étaient faibles ont un enjeu sur site moins significatif.

VIII.3.9.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus :

La présence d'arbres gîtes potentiels proches des aménagements peut entraîner un risque de destruction des espèces arboricoles s'ils sont détruits durant le chantier. Dans le cas du projet Soleil de la Côte d'Espère, les espèces et groupes d'espèces concernés sont les suivants : les quatre espèces de Pipistrelles, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le groupe des Murins indéterminés, le groupe des Oreillards indéterminés. Sur la zone de projet, la ripisylve à l'ouest de la ZIP présente des arbres qui pourraient être favorables pour les chauves-souris en raison de la présence de plusieurs espèces de pics dans le secteur (Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert) et donc la présence probable de loges dans les arbres. Il ne faut donc pas exclure la possibilité que ce type de gite soit présent (parfois difficile à observer en haut des arbres ou selon leur localisation et orientation). De plus, certaines espèces, souvent en petit groupe ou des individus isolés peuvent se loger pour seulement une a plusieurs nuits derrière des écorces décollées ou dans des branches cassées. Cependant, suite à une réunion entre le pétitionnaire VSB Energies Nouvelles et le SDIS 30 le 23/08/2024, il a été convenu de ne pas appliquer les obligations de débroussaillement à la ripisylve et la frênaie à l'ouest et au nord, compte tenu des sensibilités écologiques et des enjeux humains. Seul subsiste un habitat de bosquets de feuillus au sud, moins favorable, qui subira une dégradation et éventuellement un abattage d'arbre. La surface concernée est de 0,16 ha. L'arrêté du 8 janvier 2013 demande de laisser des patchs de 80 m² espacés de 3 m les uns des autres (article 5).
Compte tenu de la faible probabilité pour les espèces contactées d'utiliser ces bosquets comme gîte, l'incidence brute de destruction d'individus au gîte arboricole est donc **faible** pour ces espèces.

Concernant les espèces uniquement anthropophiles, cavernicoles ou rupestres (Sérotine commune, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe et Molosse de Cestoni), des bâtiments agricoles ainsi que des bâtiments d'habitation sont présents à proximité du projet Soleil de la Côte d'Espère. Toutefois, ces bâtiments ne sont compris ni dans l'emprise clôturée du projet, ni dans la bande OLD qui y est associée. L'incidence brute de destruction d'individus au gîte anthropique, rupestre ou cavernicole est **nulle** pour ces espèces.

Les chauves-souris ont une activité de chasse principalement crépusculaire et nocturne. Durant cette période d'activité de chasse ou de transit, le risque de collision peut exister si des engins circulent la nuit sur la zone de chantier. Les chauves-souris étant des mammifères volants et rapides, dont le mode de déplacement précis évite toute collisions avec des objets immobiles, ce risque de destruction d'individus est tout de même limité.
De plus, aucun travail nocturne ne sera effectué sur ce projet ce qui permet de limiter le risque de destruction d'individus en activité de chasse ou de transit. En période automnale, il arrive que les chauves-souris volent en fin de journée, avant la nuit, pour constituer leurs réserves pour l'hiver. Dans ces circonstances, un risque de collision peut être présent mais il est tout de même très limité.

L'incidence brute de destruction d'individus en activité de chasse ou de transit est donc **très faible** pour les chiroptères.

Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La zone de projet se situe à proximité de milieux boisés susceptibles d'accueillir des chiroptères en chasse, en transit ou encore au repos dans des gîtes arboricoles. En effet, les lisières sont très convoitées par les chauves-souris en chasse et en transit, ou plus occasionnellement au repos dans des gîtes arboricoles. De plus, certaines espèces de Murins, la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe ou encore le Petit rhinolophe chassent principalement dans les milieux forestiers, au niveau de pistes forestières ou entre les arbres. Suite à une réunion entre le pétitionnaire VSB Energies Nouvelles et le SDIS 30 le 23/08/2024, il a été convenu de ne pas appliquer les obligations de débroussaillement à la ripisylve et la frênaie à l'ouest et au nord, compte tenu des sensibilités écologiques et des enjeux humains. Seul subsiste un habitat de bosquets de feuillus au sud, moins favorable, qui subira une dégradation et éventuellement un abattage d'arbre. La surface concernée est de 0,16 ha. L'arrêté du 8 janvier 2013 demande de laisser des patchs de 80 m² espacés de 3 m les uns des autres (article 5). La perte d'habitats de chasse et de repos pour ces espèces est négligeable. L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat peut être caractérisée comme **faible** pour les espèces inféodées aux milieux naturels boisés et présentant un enjeu sur site significatif car les bosquets concernés sont peu favorables. Les espèces et groupes d'espèces étant inféodées aux milieux boisés mais ayant un enjeu sur site faible présenteront quant à eux une incidence brute caractérisée comme **très faible**.
De plus, certaines espèces telles que les Noctules, les Pipistrelles ou la Sérotine commune utilisent les milieux ouverts pour leurs activités de chasse. Le débroussaillement de la zone de projet induira donc un risque de perte de l'habitat de chasse pour ces espèces. L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat peut donc être caractérisée comme **modérée** pour les espèces utilisant les milieux ouverts pour chasser et présentant un enjeu sur site significatif (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl). Les espèces possédant un enjeu sur site faible présenteront quant à elles une incidence brute caractérisée comme **faible**.

Dérangement :

Le chantier engendre des allers-retours d'engins, occasionnant alors des vibrations et pollutions acoustiques. L'incidence de ce genre de dérangement est généralement limitée selon l'emplacement des pistes, la faible vitesse des engins et la distance avec les gîtes potentiels arboricoles et/ou anthropiques. Si les déplacements d'engins ont lieu durant la nuit, un dérangement peut être occasionné sur les espèces de chauves-souris en chasse.
L'incidence brute liée à ce dérangement est tout de même définie comme **faible**.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins durant la phase de chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme **faible** pour les chiroptères

VIII.3.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution en phase chantier
- MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

VIII.3.9.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR1.1c visant à réaliser un balisage préventif des limites des obligations légales de débroussaillement au niveau des zones boisées permet d'éviter une destruction supplémentaire d'habitats favorables à la chasse, au transit et au repos des chiroptères. En effet, ce balisage va permettre d'indiquer plus précisément les zones concernées par les OLD aux intervenants. Cette mesure ne permet pas d'abaisser les incidences résiduelles de destruction d'individus et de destruction de tout ou partie de l'habitat puisqu'il s'agit uniquement d'une mesure préventive permettant d'éviter le débordement des OLD sur des zones non concernées par ces dernières.

Les mesures MR2.1a et MR2.1d visant à limiter la vitesse des engins de chantier et la pollution du chantier permettront également de réduire le risque de destruction d'individu et d'habitat ainsi que le dérangement, mais de manière moins importante. De plus, des kits antipollution (« Spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour contenir et arrêter la propagation de la pollution ; absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools…) et produits chimiques (acides, bases, solvants…) ; et récupérer les déchets absorbés. L'incidence indirecte de pollution sera elle plus grandement réduite sans pour autant affirmer une absence totale de cet effet. L'incidence résiduelle de l'aspect pollution est donc fixée à **très faible**.

La MR2.1t permet le respect d'un protocole de coupe pour les arbres remarquables susceptible d'accueillir des espèces faunistiques, dans le cas où le risque incendie impose d'abattre des individus (sinon, l'arbre est conservé). L'emprise du projet va avoir une incidence sur une faible surface de milieux boisés au sud pouvant entraîner un défrichement. Les travaux d'abattage (qui devront suivre les travaux de débroussaillement) peuvent avoir un effet de destruction sur les chauves-souris qui pourraient utiliser certains arbres à abattre comme gîtes. Pour les arbres qui seront identifiés comme favorables à la présence de chiroptères et qui ne pourront pas être préservés, il faudra dans un premier temps élaguer l'arbre, puis il devra être coupé bien en dessous et au-dessus de l'élément favorable à la présence de chauves-souris, suivant les indications d'un écologue.
Cette mesure n'empêchant toutefois pas totalement le risque de destruction d'individus, l'incidence résiduelle de cet effet reste **très faible** pour les espèces arboricoles.

La mise en place de la mesure MR3.1a va permettre de réaliser les travaux de défrichement en dehors de la période hivernale, période durant laquelle les chauves-souris sont très sensibles au dérangement car en léthargie hivernale. Cette mesure associée à la mesure MR2.1a permettent de caractériser l'incidence résiduelle du dérangement sur les chiroptères comme **très faible**.

Tableau 58 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR1.1c	Très faible
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Noctule commune	Nyctalus noctula	Fort	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1a	Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible	MR2.1d	Très faible
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible	MR2.1t	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	Fort	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus / Miniopterus schreibersii	Modéré à très fort	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré à fort	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Modéré à fort	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

➲ **Nécessité de compensation**

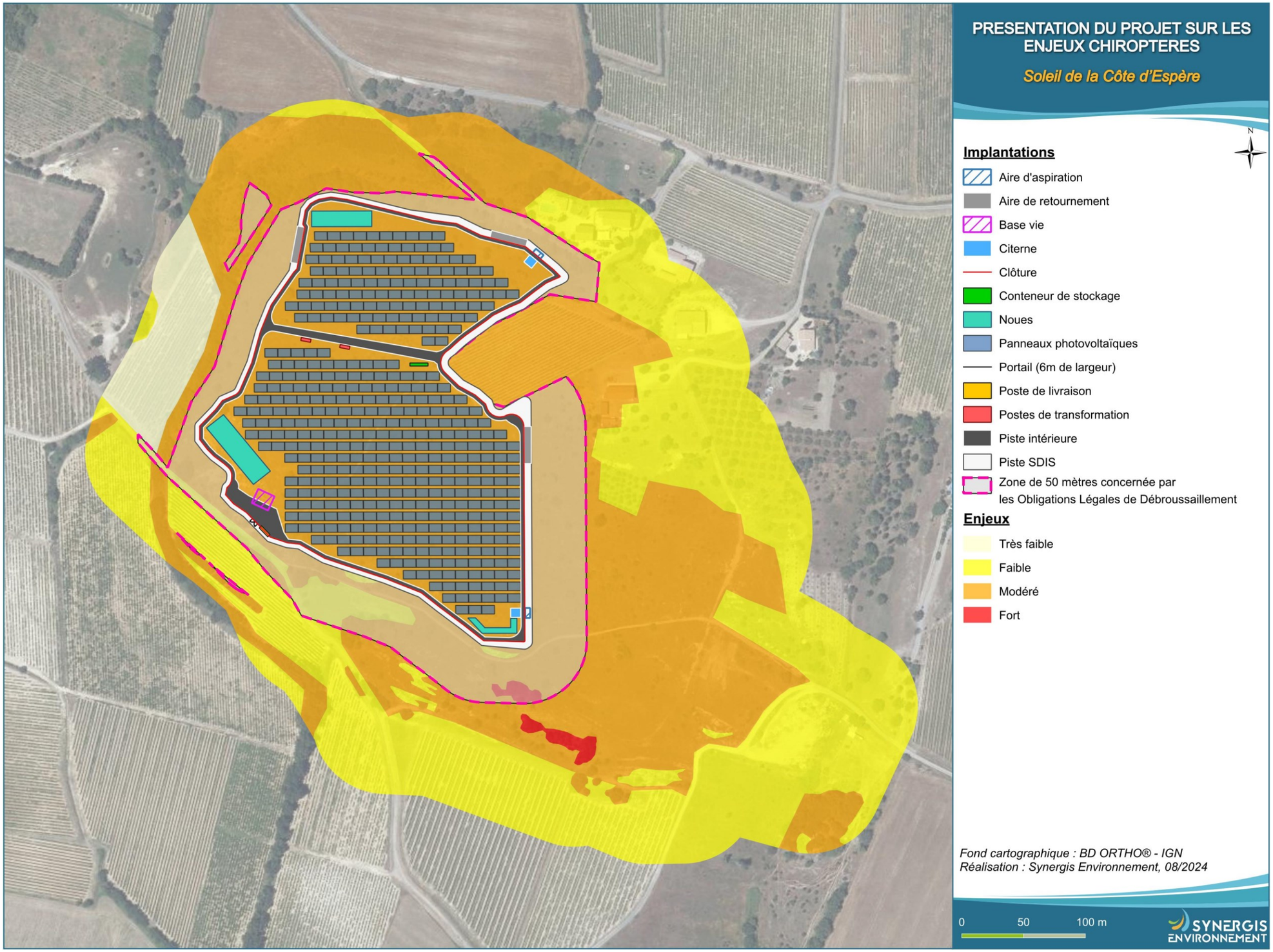


Figure 98 : Superposition de l'emprise du projet sur les enjeux des chiroptères

VIII.4. Incidences et mesures en phase exploitation

Les incidences en phase d'exploitation sont très ponctuelles et globalement peu significatives. Les seules incidences possibles sont liées à la maintenance du site et à l'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation. Aucun éclairage ne sera mis en place sur la centrale Soleil de la Côte d'Espère.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations exceptionnelles de maintenance (remplacement de panneaux, réparation des onduleurs…), une maintenance courante aura lieu pour :

- La vérification périodique des installations ;
- L'inspection visuelle des modules : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectue « *naturellement* » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel ;
- L'entretien de la végétation du site. Pour maintenir un couvert végétal assez bas ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue. Un entretien mécanique sera privilégié. Il faudra toutefois tenir compte des mêmes préconisations que le calendrier de chantier pour réduire le risque de destruction d'individus de reptiles et/ou de passereaux nicheurs au sol pouvant se situer sur le site.

Les incidences des opérations de maintenance sont dues essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol.

Les interventions sur le couvert végétal seront donc conjuguées entre périodes de moindres sensibilités écologiques et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité, risque d'incendie…).

Les incidences directes de destruction d'individus et d'habitats peuvent alors être considérées de la manière suivante :

- Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur les habitats naturels sont considérées comme nulles, car seuls les chemins d'accès seront utilisés. Les incidences indirectes sont jugées très faibles en phase d'exploitation. En effet, le risque d'introduction accidentelle d'espèces exotiques invasives et le risque de pollution sont très limités en raison du faible nombre de véhicules susceptibles de circuler sur le site de la centrale photovoltaïque au sol.
- Durant la phase d'exploitation, les incidences de destruction d'individus et de dérangement la faune sont considérées comme très faibles du fait de la très faible fréquentation par du personnel et des véhicules. Les risques de pollution sont très limités en raison du faible nombre de véhicules susceptibles de circuler sur le site du parc photovoltaïque au sol.
- L'entretien des OLD sera réalisé en dehors de la période de nidification des espèces de l'avifaune présente, notamment à proscrire de début mars à fin août. Le risque de destruction d'individus de reptiles sera également très limité en respectant cette période d'intervention.
  Le maintien en état débroussaillé consiste :
  - à garder une végétation basse égale ou inférieure à 50 cm ;
  - couper et éliminer les arbustes morts ou dépérissants et les arbres morts ou dépérissants ;
  - tailler les arbres et le cas échéant couper les arbres surnuméraires afin de mettre les branches des arbustes isolés ou en massif, les houppiers des arbres isolés ou en bouquet, à une distance de 3 mètres les uns des autres et des constructions,
  - éliminer les arbustes sous les bouquets d'arbres conservés,
  - élaguer les arbres conservés sur une hauteur 2 mètres depuis le sol si leur hauteur totale est supérieure ou égale à 6 mètres ou sur 1/3 de leur hauteur si leur hauteur totale est inférieure à 6 mètres
  - éliminer les rémanents de coupe.

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase d'exploitation :

- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- MR2.2g : Mise en place d'une clôture perméable

En conclusion, les incidences en phase d'exploitation seront très faibles pour la plupart des taxons.

VIII.5. Incidences lors du démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet de centrale photovoltaïque au sol place ou réservé à un autre usage.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante, exception faite de l'absence de destruction d'habitats en lien avec les travaux d'ouverture des milieux.

Il est difficile d'anticiper les incidences à si long terme étant donné que les milieux auront évolué au sein et en dehors de la zone d'implantation tout comme la réglementation.

En cas de démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol, le porteur de projet en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des incidences.

Cependant, le développeur prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

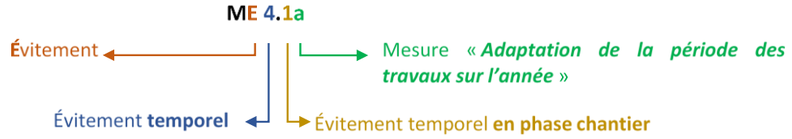
VIII.6. Incidences sur les continuités écologiques

Le projet de centrale photovoltaïque au sol Soleil de la Côte d'Espère est localisé en dehors de toute zone d'importante régionale pour la trame verte et bleue.

Plus localement, il prend place au sein d'un complexe de pelouses et de garrigues venant ponctuer un paysage viticole très étendu. La rareté de ces habitats dans l'environnement immédiat de la centrale fait que le site peut être assimilé à un potentiel réservoir de biodiversité d'importance locale. Celui-ci peut rompre la continuité écologique avec les milieux similaires qui se trouvent à l'ouest, jouxtant l'ancienne carrière.

IX. Description des mesures pour l'environnement

Pour rappel, les mesures suivantes sont présentées selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



IX.1. En phase amont – développement

ME 1.1a	Évitement total des stations connues de Tulipe de Gesner							
	Phase de mise œuvre : conception				Phase d'effectivité : conception			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter la destruction des habitats favorables à la Tulipe de Gesner (enjeu très fort) et des pieds recensés.							
Description	Cette mesure est la traduction d'une réflexion amont sur le positionnement des implantations afin d'éviter les stations de Tulipe de Gesner, espèce protégée au niveau national et d'enjeu très fort. Il a ainsi été retenu d'éviter complètement (qu'il s'agisse des aménagements en tant que tels ou des obligations légales de débroussaillement (OLD)) la station favorable à l'accueil de cette plante vivace cf carte ci-contre).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

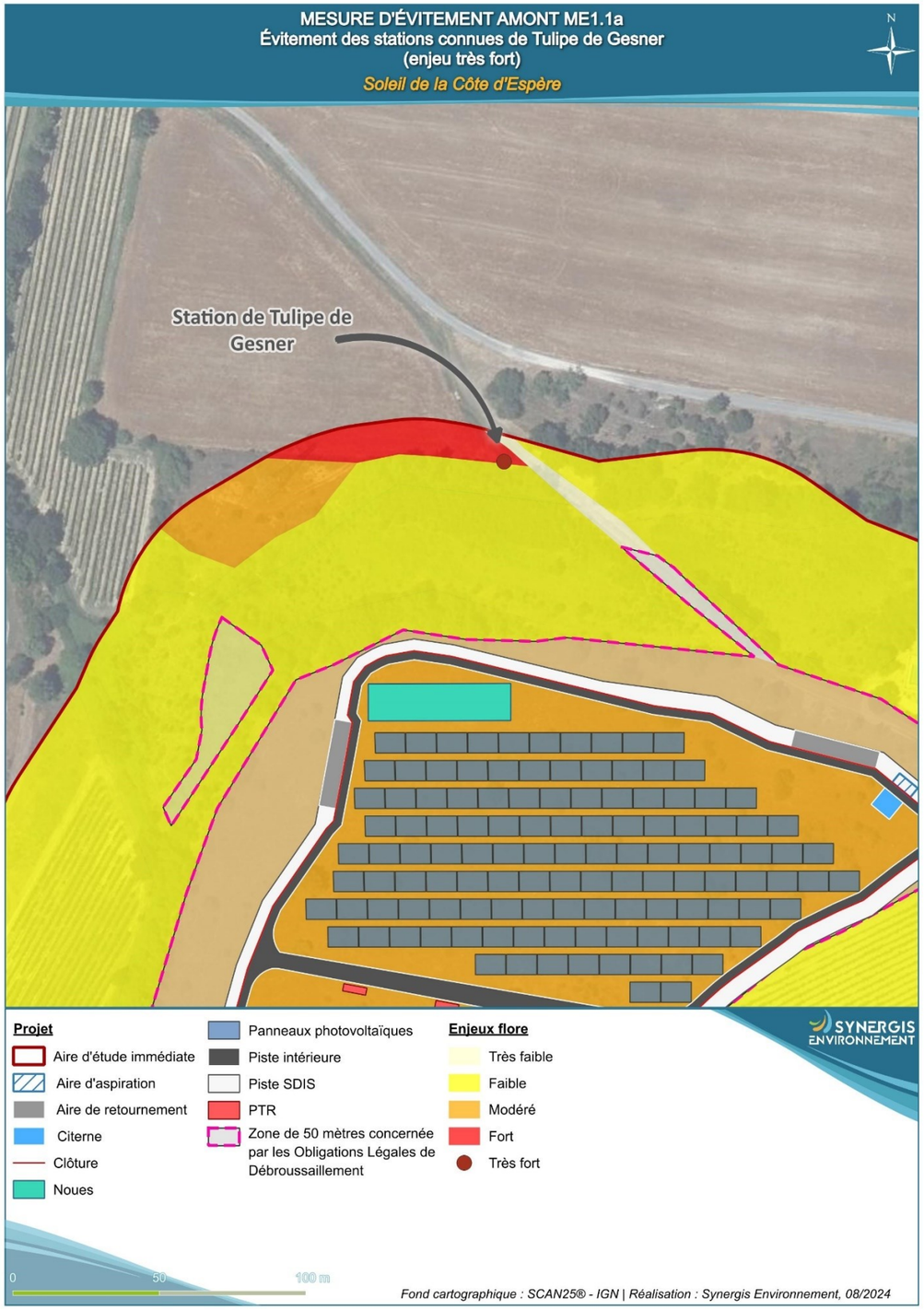


Figure 99 : Mesure d'évitement amont ME 1.1a

IX.2. En phase chantier

IX.2.1. Mesures d'évitement

ME 2.1a	**Balisage préventif des stations connues de Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*)**							
	Phase de mise œuvre : conception				Phase d'effectivité : conception			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter la destruction des stations connues de Tulipe de Gesner (enjeu très fort).							
Description	Le projet se situe à proximité d'une station d'une espèce floristique remarquable de Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) dont l'enjeu patrimonial est évalué comme très fort, espèce protégée nationale sur l'article 1 et en danger (EN) sur la Liste rouge UICN France. En amont de la phase chantier, une mise en défens sera effectuée pour les stations et habitats visés par un écologue grâce à la pose de panneaux d'avertissement et à une clôture mono-fil (composée d'un fil galvanisé. Ce type de clôture est notamment très utilisé en contexte agricole). Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'habitats et d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact. Les stations balisées seront situées à l'extérieur de la surface clôturée mais il s'agit d'un balisage préventif dans le cas où des engins seraient amenés à circuler à proximité et à passer par le nord de l'emprise.  *Figure 100 : Illustration d'un balisage (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* Le pétitionnaire s'engage à mettre en place cette mesure et à la faire appliquer en amont du chantier par chacune des entreprises intervenantes.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

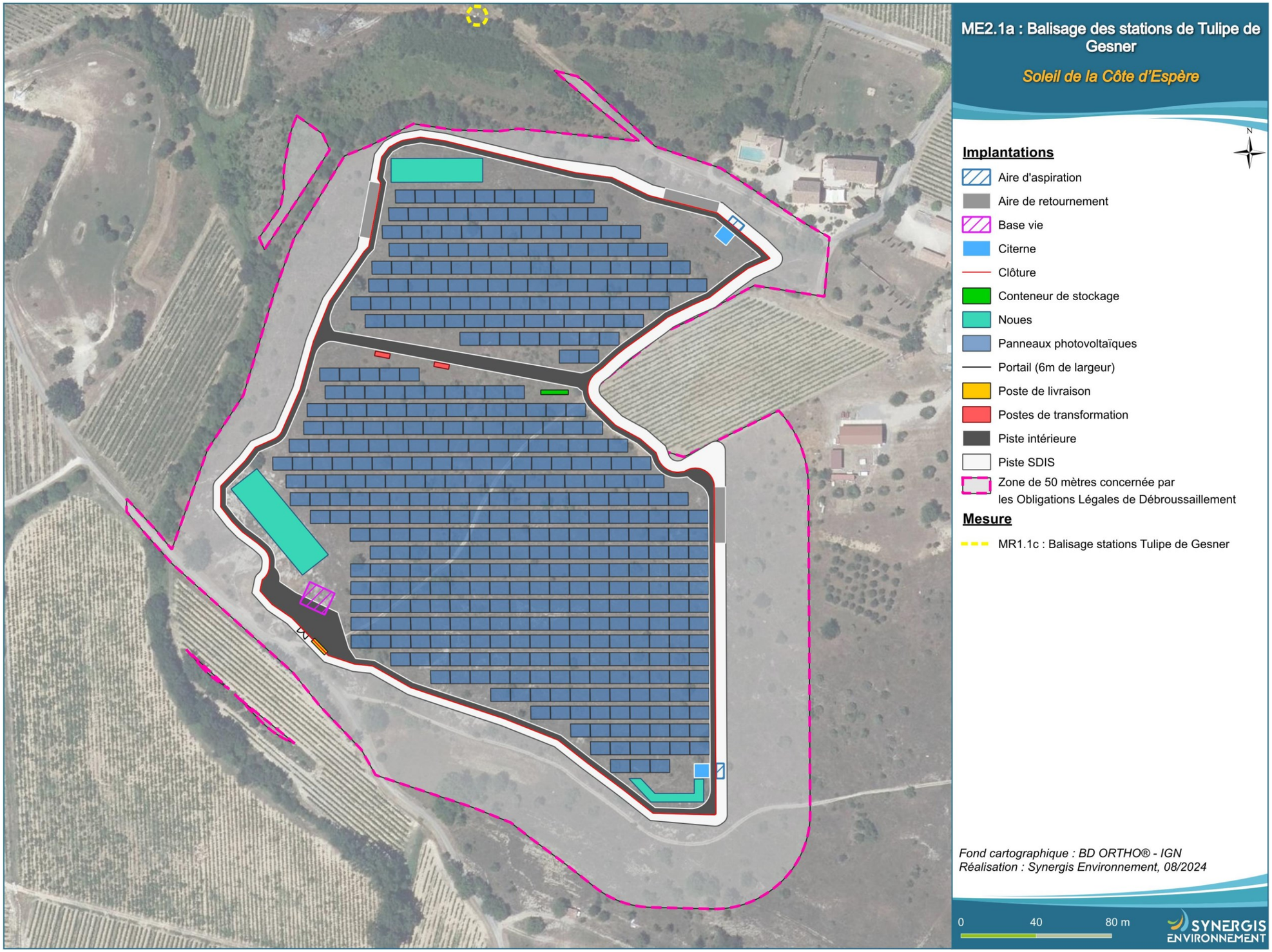


Figure 101 : ME 2.1a : Balisage des stations de Tulipe de Gesner

IX.2.2. Mesures de réduction

MR 1.1a / MR 2.1a	Plan de circulation							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales, ainsi que réduire les émissions de poussière.							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Ce plan de circulation pourra être élaboré en concertation avec l'écologue responsable du suivi du chantier. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières et vibrations), via l'information assurée par le coordinateur environnement du chantier auprès de chaque référent environnement et du maitre d'œuvre. Cette mesure permet de : • Limiter la production et les émissions de poussières, et de facto le risque de pollution induit ; • Réduire les risques de mortalité des reptiles par écrasements et des oiseaux par collisions • Réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune • Réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées en limitant l'émission de poussières.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d / MR 2.2q	Limitation du risque de pollution accidentelle							
	Phase de mise œuvre : chantier & exploitation				Phase d'effectivité : chantier & exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.							
Description	Cette mesure de réduction s'apparente à une gestion responsable d'un chantier, indispensable au bon déroulement des travaux. Plusieurs actions seront mises en œuvre : • Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. • Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures. • Équiper la base-vie avec un système autonome de sanitaires. • La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. • Le pétitionnaire s'assurera de la présence d'un dispositif de lavage des goulottes de toupies béton adapté à la volumétrie de béton nécessaire, selon l'un des deux procédés suivants : ▪ Installation d'un bac support de big-bag monté sur caillebotis, qui permettra de récupérer et filtrer les eaux de lavages des toupies béton lorsque le volume de béton utilisé sera limité. Le bac support devra être équipé d'un indicateur de charge afin de respecter la charge maximale d'utilisation et ainsi éviter le risque de rupture. ▪ Installation de fosses de nettoyage qui feront office de réservoir de récupération et de décantation des eaux de lavage. Ces fosses, d'environ 2 mètres de longueur et de largeur pour 1,5 mètre de profondeur, sont préalablement creusées à la pelle mécanique et revêtues d'une membrane géotextile drainante. Elles sont positionnées à proximité directe du chantier de coulage des fondations pour limiter l'écoulement des résidus de béton frais sur le site. Elles seront éloignées des milieux sensibles (cours d'eau et zones humides notamment). Le rinçage de l'intérieur des toupies (malaxeur notamment) sera effectué hors du site de chantier et préférentiellement au niveau de la centrale à béton. Le géotextile sera drainant et permettra de retenir les particules et granulats de béton et de laisser l'eau filtrer au travers. Les résidus retenus dans la fosse seront évacués et traités hors de la zone de chantier. Une fois le chantier terminé, les membranes géotextiles seront retirées de chacune des fosses. Les fosses, quant à elles, seront comblées avec la terre précédemment excavée. • Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour : ▪ Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; ▪ Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; ▪ Récupérer les déchets ;  *Figure 102 : Exemple de kits anti-pollution (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* • La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants…) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident. Bien que cette mesure vise la phase chantier, certaines de ces prescriptions pourront également être applicables aux opérations de maintenances courantes et exceptionnelles de la phase d'exploitation.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1c	Balisage des zones de chantier							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque d'incidence sur les zones sensibles par mise en défens et balisage							
Description	Afin de limiter le déplacement des engins de chantier seulement sur la zone du projet, il est prévu le balisage des zones à enjeux les plus proches des aménagements avant le commencement des travaux. Ce balisage sera réalisé par l'installation d'un filet de balisage de chantier orange en plastique, autour de piquets porte-lanterne en acier. Une fois le balisage effectué, un point d'arrêt environnemental sera effectué par un écologue afin de valider le tracé du balisage. Toutes les entreprises mandatées s'engageront à respecter strictement le balisage mis en place.  *Figure 103 : Exemple de filet orange balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* Il semble pertinent de baliser les habitats naturels de zones humides ainsi que les pelouses à Brachypode rameux et garrigues à l'est de l'emprise du chantier en extrême limite du zonage OLD de 50 mètres. Cette mesure permet de contenir le chantier à la seule emprise de celui-ci. Ainsi, le balisage de ces deux habitats à enjeux forts permet de réduire le risque d'une destruction non nécessaire de surfaces supplémentaires d'habitats d'enjeux forts.							
Coût estimatif	1,2 € du mètre linéaire pour les filets de balisage + piquets porte-lanterne (1 092 € pour environ 910 mètres linéaires).							

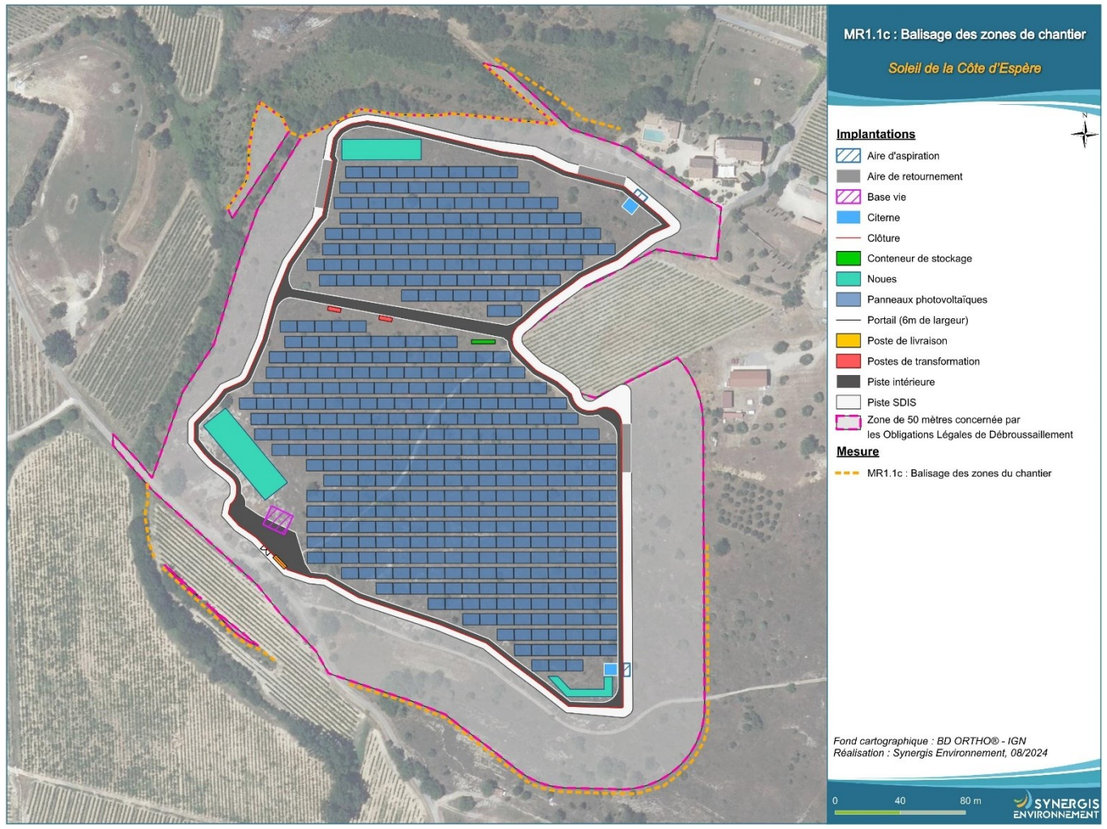


Figure 104 : MR 1.1c : Balisage des zones de chantier

MR 2.1f	Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Objectif	Éviter l'importation et l'exportation d'espèces invasives défavorables au développement de la flore locale.
Description	Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont à l'origine d'impacts multiples affectant les espèces indigènes et le fonctionnement global des écosystèmes. Elles peuvent en outre avoir des impacts économiques et sanitaires importants, notamment sur les activités agricoles et forestières. Il est donc important de disposer des outils et méthodes permettant de les détecter et de les gérer. L'état initial du volet naturel de l'étude d'impact a recensé 4 espèces exotiques envahissantes : l'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) et la Véronique de Perse (*Veronica perisca*). Un contrôle de ces taxons est à prévoir au vu de leur forte invasibilité. Le suivi du développement de ces foyers devra être réalisé rigoureusement en phase chantier pour éviter tout export de graines ou fragments. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes interviendra dès la phase préparatoire du chantier par la mise en place d'un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes qui sera imposé dans le cahier des charges des entreprises. Il sera mis en œuvre tout au long de la phase de travaux mais également au-delà par la mise en place d'un plan de contrôle lors de la phase d'exploitation. Le plan d'action aura pour objectif de traiter les principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones d'influence du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment : • De la surface impactée ; • Du contexte environnemental ; • Des enjeux sur la zone concernée ; • Des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (obligation de lutte comme par exemple contre l'Ambroisie). En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation et ainsi de limiter son expansion. Le plan d'action s'articulera autour de trois phases. **En phase préparatoire des travaux :** • Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentées à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes ; • Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence ; • Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux. Le(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder : ▪ A l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; ▪ A la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… ; ▪ A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives. **Durant les travaux**, des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. Les mesures suivantes seront à minima mises en place (liste non exhaustive) : • Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales et adaptées au type de sol où le sol a été remanié ou laissé à nu ; • Nettoyer tout le matériel entrant (roues, chenilles, godets, …) en contact avec les espèces exotiques envahissantes avant leur sortie du site, et à la fin du chantier : ▪ Avant leur arrivée sur site : dans des aires de lavage dédiées en dehors du site. Une fois ce nettoyage opéré, un panneau vert visible de loin sera apposé sur l'engin indiquant que ce dernier n'est pas contaminé. ▪ Fin de chantier : via un process strict de nettoyage des engins avant leur enlèvement. Pour ce faire, il s'agit dans un premier temps, de mettre en place une aire de lavage mobile. Cette aire de lavage mobile doit être positionnée sur une zone déjà anthropisée (plateforme, piste lourde). Elle doit être étanche (avec un géotextile étanche), résistante au poids des engins, avec la possibilité de récupérer les eaux de lavage et correctement dimensionnée pour recueillir l'intégralité des eaux de lavage et des dépôts de terre. Cette dernière doit être munie de bords qui remontent au fur et à mesure que le bac se remplit. Cette aire de lavage mobile devra enfin être adaptée au gabarit de l'ensemble des engins qui seront mobilisés dans le cadre de ce chantier. Dans un second temps, à la suite de la mise en place de cette aire de lavage mobile, tous les engins utilisés sur le site devront faire l'objet d'un nettoyage sur l'aire de lavage mobile à l'aide d'un nettoyeur haute pression au niveau des zones de roulement (pneumatiques, garde-boue, chenille) et au niveau des outils de travail (bennes, godets, dents, lames, foret…) pour réduire le risque de développement d'espèces invasives. • Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces exotiques envahissantes et ne pas en disperser dans le chantier ou en sortie de chantier ; • Mettre en place des mesures type « bâches » dans les bennes de transport qui évacue la matière végétale, à disposer sur les bennes pour éviter la dispersion durant le trajet ; • Gérer les déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EVEE sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Néanmoins, le traitement en installations de déchets non dangereux (ISDND) ou de déchets inertes (ISDI) pour les terres contaminées, ou encore l'incinération en centre agréé restent aujourd'hui les solutions les plus sûres, et ce d'autant plus que le brûlage sur chantier sera interdit. Il est important de noter que certaines espèces pourraient être refusées en compostage ou en déchets inertes. • <u>Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes :</u> Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier sera réalisé pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes. Ce balisage s'opèrera uniquement sur les zones en périphérie immédiate du chantier qui ne subiront pas de terrassement. L'objectif étant d'empêcher le déplacement et le stationnement des engins dans ces zones

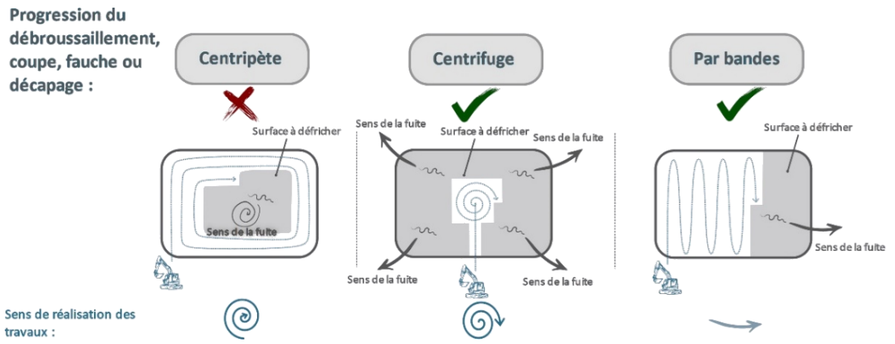
	pour limiter la contamination de ces derniers et par conséquent limiter les contaminations des habitats naturels au sein de la zone d'emprise de chantier et à proximité directe. Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes : Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de traitement adapté en discussion avec un expert botaniste. Le plan de contrôle des espèces exotiques envahissantes durant le chantier s'articulera autour des deux actions principales suivantes qui seront mises en place notamment sous la responsabilité de(s) coordinateur(s) Environnement des entreprises : Mise en place d'une surveillance visuelle tout au long du chantier sur les zones traitées et l'intégralité des zones mises à nues situées ou non en continuité ; Réaliser les opérations de gestion autant que nécessaire durant les travaux avec l'objectif d'intervenir le plus rapidement possible de manière à prévenir de nouvelles repousses et propagations. **En phase de chantier et d'exploitation, les mesures curatives** seront à adapter en fonction des espèces ayant colonisé la centrale photovoltaïque ou ses abords. Les traitements qui seront mis en œuvre dépendront aussi des contraintes techniques, sécuritaires, environnementales imposées aux entreprises et aux gestionnaires. Afin de prendre en considération ces contraintes techniques, des itinéraires de lutte sont définis, dépendant non seulement des caractéristiques des espèces invasives elles-mêmes, mais également des surfaces infestées, de la nature des terrains où elles sont présentes et des objectifs des maîtres d'ouvrage. **Pour rappel, il est de la responsabilité du maître d'œuvre et de l'ensemble des entreprises qui participent au chantier de faire appliquer les divers dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (cf. les articles L.411-4 à L.411-9 du code de l'environnement issus de la loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016 et relatifs au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales).**
Coût estimatif	Passage d'un écologue en phase chantier afin de procéder au pointage des EEE avérées et arrachage des pieds : coût inclus dans le suivi écologique en phase chantier ; Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue un an après la réalisation des travaux. Ce suivi sera reconduit d'un an en cas de présence d'EEE et ce jusqu'à disparition des EEE : coût inclus dans le suivi écologique en phase d'exploitation ; Mesure de prévention concernant les EEE potentielles, pouvant amener des mesures supplémentaires. Coût et mesure inclus dans le suivi écologique en phase chantier ; Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : coût dépendant des espèces concernées et actions à mettre en œuvre.

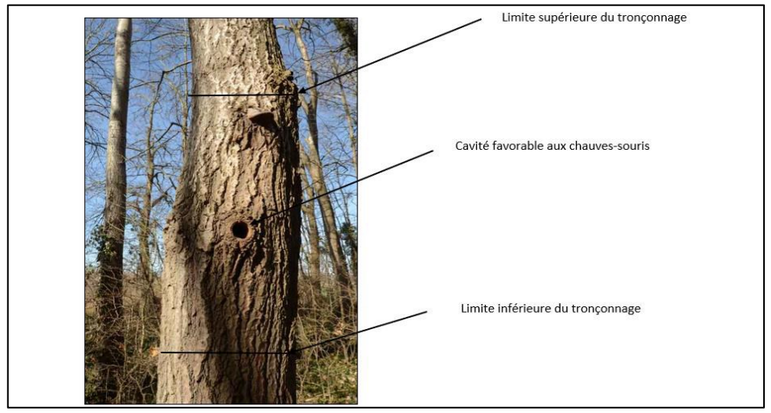
MR 2.1g	**Limitation de la formation d'ornières et de flaques**							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus d'amphibiens sur le chantier en limitant la formation d'habitats favorables de manière temporaire							
Description	Afin de réduire les éventuels risques de destruction directe d'individus d'amphibiens durant la période de réalisation des travaux, une attention particulière devra être portée par les différents intervenants sur le chantier pour ne pas créer de dépressions ou d'ornières susceptibles de rester en eau après des épisodes pluvieux et pouvant ainsi être fréquentées et/ou utilisées par les amphibiens. Le maintien d'un contexte minéral « sec » sur l'ensemble de la zone de chantier rendra ainsi le milieu peu propice aux amphibiens, ce qui limitera le risque de destruction d'individus. Les ornières qui seraient créées seront rebouchées immédiatement après leur création, afin de garder le milieu peu propice aux amphibiens, ce qui limitera le risque de destruction d'individus.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 3.1a	**Adaptation de la période des travaux sur l'année**							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus lors des travaux en excluant les périodes de sensibilité maximale.							
Description	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone de projet. Lors de la phase travaux, 3 étapes distinctes sont identifiées : La première phase, la plus impactante, correspond aux opérations d'ouverture des milieux par défrichement et débroussaillement ; La seconde phase correspond à la phase des autres travaux lourds : terrassement, nivellement et stabilisation des pistes, et installation des structures support aux tables photovoltaïques en continuité du défrichement. Si une interruption des travaux est nécessaire entre ces deux premières phases, le passage d'un écologue permettra de valider la reprise des travaux. Cette phase pourra éventuellement se prolonger au début du printemps dès lors que les milieux ont été rendus inattractifs aux espèces identifiées ; La troisième phase correspond aux travaux légers de finalisation du chantier. Installation des modules, du raccordement, des postes, de la clôture et des citernes Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été convenu de mettre en place un planning d'intervention lors de la phase chantier qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux. Ce calendrier concerne l'ensemble des travaux. *(Voir calendrier de chantier page suivante).*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

CALENDRIER TRAVAUX												Année
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Avifaune nicheuse diurne													
Avifaune nicheuse nocturne													
Rapaces													
Chiroptères													
Amphibiens													
Reptiles													
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée													
Mammifères terrestres													
Phase de travaux à privilégier									**Phase 1 :** Opération de défrichement et débroussaillement (ouverture des milieux)		**Phase 2 :** Travaux lourds de décapage, terrassement et stabilisation des pistes et installation des structures de préférence en continuité avec la phase 1		N
	Phase 2 : Travaux lourds de décapage, terrassement et stabilisation des pistes et installation des structures (cette phase peut éventuellement se prolonger après le 29/02 sous réserve que les milieux aient déjà été rendus inattractifs pour les espèces à enjeux). Si une interruption du chantier est nécessaire entre la phase 1 et 2, la reprise des travaux se fera sous réserve d'un passage d'un écologue.		**Phase 3 :** Travaux légers de finalisation du chantier. Installation des modules, du raccordement, des postes, de la cloture et citernes										N+1

Période optimale pour les travaux
Période favorable pour les travaux
Période à éviter pour la phase de défrichement
Période à éviter pour le commencement des travaux lourds

MR 2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus des reptiles lors des travaux d'ouverture des milieux (débroussaillement ou défrichement) et facilitant la fuite de la petite faune et de l'avifaune hivernante							
Description	Cette mesure concerne l'ensemble des dispositifs permettant d'éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) des secteurs devant être impactés par les travaux. Il s'agit ici en premier lieu de permettre la fuite des espèces par une ouverture des milieux progressive de l'intérieur de la zone chantier vers l'extérieur. Le débroussaillage devra être opéré, à vitesse réduite (3 km/h maximum), pour laisser aux animaux le temps de fuir.  *Figure 105 : Progression du débroussaillement/défrichement à éviter et à privilégier (SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* Il s'agit également d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc. Pour cela, les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes : - Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier), ces derniers devront être rapidement évacués des zones d'emprise. ; - Les opérations de gyrobroyage laissent souvent le gyrobroya au sol, empêchant la recolonisation des espèces herbacées. Ces résidus devront donc être récupérés au maximum (via une herse par exemple) afin de permettre à la flore herbacée de recoloniser.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1t	Respect d'un protocole pour la coupe des arbres favorables à la faune							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire le risque de destruction d'individus de la faune lors de l'abattage d'arbres favorables.							
Description	La mise en place de la centrale photovoltaïque engendre la nécessité de mettre en place un débroussaillement réglementaire. Cela pourrait impacter des arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, etc.) ou des insectes saproxylophages comme le Grand capricorne. Bien que la période automnale ait été préconisée pour les travaux d'abattage (qui devront ainsi suivre les travaux de débroussaillement) car elle est moins défavorable aux espèces présentes sur le site, des chauves-souris pourraient être présentes en transit automnal (et en repos diurne) dans certains de ces arbres situés dans les zones à déboiser. Si les habitats les plus favorables (ripisylve) ont été conservés et ne seront pas impactés, suite à la réunion du 23/08/2024 entre le pétitionnaire et le SDIS 30, quelques bosquets au sud du projet seront concernés. Ainsi, pour éviter la destruction d'individus et d'arbres favorables, le déboisement devra respecter certaines règles. - Si le diamètre de l'arbre est inférieur à 15cm, l'abattage de l'arbre est possible. - Pour les arbres dont le diamètre est supérieur à 15cm, un écologue aura, préalablement aux actions de bucheronnage, **repéré les arbres présentant des cavités naturelles favorables à l'installation de chauves-souris (trous de pic, décollements d'écorce, fissures) et vérifié la présence d'individus. Si le risque incendie impose l'abattage de l'arbre,** suite à cette visite de terrain : ▪ Les arbres marqués en vert (à la bombe de peinture) par l'écologue pourront être tronçonnés sans protocole particulier, ▪ Les arbres marqués en rouge par l'écologue devront être abattus par tronçon en présence de l'écologue, car certaines cavités de l'arbre sont susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Dans un premier temps l'arbre sera élagué, puis il devra être coupé bien en-dessous et au-dessus de l'élément favorable à la présence de chauves-souris, suivant les indications de l'écologue. Le tronçon obtenu devra ensuite être déposé au sol en douceur, l'entrée de la cavité tournée vers le ciel, afin d'être vérifiée à la caméra endoscopique. Si la présence de chauves-souris est avérée, le tronçon sera laissé en l'état une nuit afin de permettre aux individus présents de s'en aller. ▪ La coupe devra respecter le schéma suivant :  *Figure 106 : Schéma de coupe d'arbre remarquable* La conservation d'individus qui devraient théoriquement être abattus devra être validée avec le SDIS 30.							
Coût estimatif	600 € par journée de terrain avec un minimum de 2 journées soit 1 200 €							

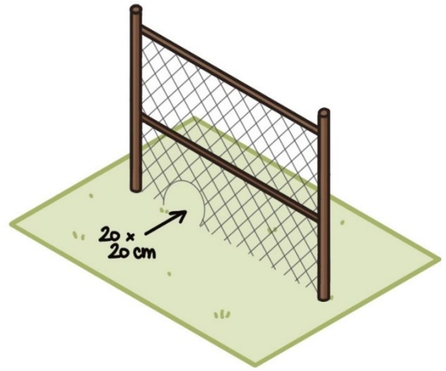
IX.3. En phase exploitation

IX.3.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement ne sera mise en œuvre.

IX.3.2. Mesures de réduction

MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
	Phase de mise œuvre : exploitation				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire l'incidence de l'entretien de la végétation en phase d'exploitation							
Description	Il s'agit de toutes les actions visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet, comme par exemple : • Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : entretien des haies au lamier, fauchage tardif ou moins régulier, broyage mécanique ; • Adapter l'entretien aux bonnes périodes pour ne pas engendrer d'effets négatifs sur la faune et flore. Dans le cas du présent projet, il est envisagé un entretien par fauchage mécanique, permettant un pilotage précis de la période d'entretien et une durée limitée de l'intervention. Cet entretien aura pour objet de faucher la végétation herbacée, et si nécessaire de supprimer les éléments arbustifs et ligneux à l'intérieur de l'enceinte clôturée, notamment sur les bordures de chemins, sous et entre les tables photovoltaïques. La hauteur de la végétation sera maintenue à 50 cm conformément à l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif aux modalités de débroussaillement dans le département. A l'image de la phase chantier, il est attendu que cet entretien ait lieu en dehors de la période écologique sensible (c'est-à-dire en excluant la période de début mars à fin août). Le calendrier d'intervention pour l'entretien des habitats pourra être soumis à l'avis d'un écologue en fonction des résultats du suivi en phase d'exploitation. Cette mesure doit permettre de garantir l'absence totale de recours aux produits phytosanitaires.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2j	Clôture spécifique							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la perméabilité écologique de l'installation en adaptant les clôtures.							
Description	Une clôture d'une hauteur d'environ 2 m sera installée sur le pourtour de l'ensemble de la centrale photovoltaïque. Afin de permettre la circulation des espèces, cette clôture comprendra l'aménagement d'ouvertures de 20 x 20 cm tous les 50 m selon le contexte local.  *Figure 107 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P)* De plus, afin d'éviter un risque de collision avec la faune volante, la hauteur de cette clôture sera limitée à 2 m. Les sommets des piquets de clôtures seront également non vulnérants, c'est-à-dire plats et pleins (évitant ainsi tout piège écologique).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

X. Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
HABITATS SURFACIQUES	E1.311 x F6.1 Pelouses à Brachypode et garrigues	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes	Forte
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Forte		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	E5.12 Remblais	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	FB.4 Vignes	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	G1.3 Ripisylves	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	G1.A29 Frênaies post-culturales	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	G2.91 Oliveraies	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	H3.2 x E1.311 x F6.1 Affleurements rocheux et garrigues	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	I1.53 Friches	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	I1.53 Friches arborées	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	I1.53 Friches pâturées	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	I2.2 Habitations et jardins	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	I2.2 Jardins	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	J2.4 Bâtiments agricoles	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
HABITATS SURFACIQUES	J4.2 Routes et chemins	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
	X07 Cultures	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
HABITAT LINÉAIRE	Eaux courantes temporaires	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
FLORE	Tulipe de Gesner	Très fort	Destruction d'individus	Faible	ME2.1a : Balisage préventif des stations commues de Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*) MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Flore commune	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
AMPHIBIENS	Crapaud calamite	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1g : Limitation de la formation d'ornières et de flaques MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Crapaud épineux	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pélodyte ponctué	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Rainette méridionale	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
REPTILES	Couleuvre à collier	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Lézard des murailles	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Lézard ocellé	Très fort	Destruction d'individus	Forte		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Lézard à deux raies	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Seps strié	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Tarente de Maurétanie	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
ENTOMOFAUNE	ODONATES					
	Espèces d'odonates	Très faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	ORTHOPTERES					
	Caloptène occitan	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Decticelle à serpe	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
ENTOMOFAUNE	LEPIDOPTERES				MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	
	Damier de la sucisse	Fort	Destruction d'individus	Forte		Forte
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Forte
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Diane	Fort	Destruction d'individus	Modérée		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Zygène cendrée	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Zygène de la Badasse	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Modérée
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Modérée		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	AUTRES ARTHROPODES					
	Autres arthropodes	Très faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
MAMMIFERES	Espèces de mammifères (hors chiroptères)	Très faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
AVIFAUNE HIVERNANTE	Alouette lulu	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Fauvette pitchou	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune hivernante	Très faible à faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
AVIFAUNE MIGRATRICE	Circaète Jean-le-Blanc	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipit rousseline	Fort	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune migratrice en halte	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune migratrice en migration active	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
AVIFAUNE NICHEUSE (HORS RAPACES)	Cisticole des joncs	Faible	Destruction d'individus	Modéré		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Fauvette mélanocéphale	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Linotte mélodieuse	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pic épeichette	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Serin cini	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Verdier d'Europe	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune nicheuse diurne de milieux ouverts	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune nicheuse diurne de milieux semi-ouverts	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
RAPACES	Aigle de Bonelli	Très fort	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Milan noir	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de rapaces	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
AVIFAUNE NOCTURNE	Chevêche d'Athéna	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modéré
			Dérangement	Modéré		Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Autres espèces de l'avifaune nicheuse nocturne	Très faible à faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
CHIROPTERES	Pipistrelle commune	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipistrelle pygmée	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Barbastelle d'Europe	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Sérotine commune	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Noctule commune	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

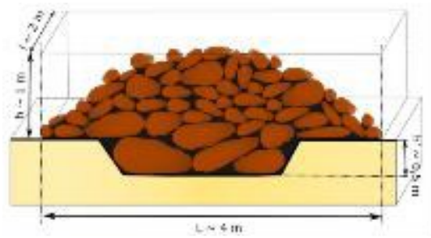
Taxon	Désignation	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute en phase chantier	Mesures	Incidence résiduelle en phase chantier
CHIROPTERES	Noctule de Leisler	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c : Balisage des zones de chantier MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Grand rhinolophe	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Petit rhinolophe	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Molosse de Cestoni	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Sérotine / Noctule indéterminé	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Modérée
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Oreillard indéterminé	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible
	Murin indéterminé	Faible	Destruction d'individus	Faible		Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
			Dérangement	Faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Très faible

XI. Mesures de compensation, d'accompagnement, de suivi et de contrôle

XI.1. Mesures de compensation

MC1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde							
	Phase de mise œuvre : en amont du chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Compenser la perte d'habitats de reproduction, d'alimentation, et de repos d'espèces animales.							
Description	Considérant les incidences résiduelles attendues du projet, une stratégie de compensation est envisagée pour la perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des espèces suivantes : • Lézard ocellé (*Timon lepidus*) • Seps strié (*Chalcides striatus*) • Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylianus*) • Decticelle à serpe (*Platycleis falx laticauda*) • Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) • Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) • Zygène de la Badasse (*Zygaena lavendulae*) • Alouette lulu (*Lullula arborea*) • Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) • Pipit rousseline (*Anthus campestris*) • Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) • Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) • Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) • Serin cini (*Serinus serinus*) • Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) • Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) • Milan noir (*Milvus migrans*) • Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) • Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) • Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) • Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) • Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) • Groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune (*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*) • Groupe Minioptère de Schreibers / Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus / Miniopterus schreibersii*) • Groupe Sérotine / Noctule indéterminé (*Eptesicus / Noctula sp.*) Les aménagements directs et indirects du projet de centrale photovoltaïque au sol seront à l'origine pour ces espèces d'une perte d'habitats de reproduction, d'alimentation, et de repos, estimée à environ 10 ha au total. Ces habitats représentent aujourd'hui un ensemble cohérent et très fonctionnel, dans un contexte viticole intensif. Ces habitats sont globalement en raréfaction dans la plaine de Lédignan. La superficie recherchée pourrait *a priori* être comprise entre 2 à 3 fois la superficie impactée directement et indirectement par le projet. Le ratio final retenu dépend également de la fonctionnalité écologique des différents terrains compensatoires envisagés. Il est donc prévu la mise en place d'une mesure de compensation visant à recréer ces habitats naturels, idéalement sur la commune de Saint-Jean-de-Serres ou les communes immédiatement voisines Le secteur recherché devra idéalement ne pas être déjà favorable aux espèces visées, dans la perspective d'une recherche de plus-value écologique. Afin de pérenniser cette mesure de compensation, il devra être proposé un conventionnement ou une contractualisation sur le foncier sur une durée au moins égal à la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol. Cette mesure devra faire l'objet d'un suivi régulier et rigoureux, appuyé par une comparaison à un échantillon témoin. Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser cette mesure de compensation, engagement qui sera formalisé dans une demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée pour le motif de destruction d'habitat pour les espèces citées.							
Coût estimatif	À définir							

XI.2. Mesures d'accompagnement pour le milieu naturel

MA 3a	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (hibernaculum)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A** / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Permettre une recolonisation du site pour les reptiles durant la phase d'exploitation.							
Description	Les travaux d'implantation de la centrale photovoltaïque et de la bande OLD vont inévitablement supprimer des habitats et micro-habitats favorables à la petite faune, notamment pour les reptiles (Lézard ocellé, Seps strié…). De ce fait, il est recommandé de recréer des espaces attractifs et fonctionnels pour que les individus initialement présents puissent retrouver des zones de thermorégulation, de repos, de reproduction ou d'hibernation. L'hibernaculum est un abri artificiel utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'être une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.). L'hibernaculum est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gite pour la faune. Des végétaux et/ou du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum. Les matériaux issus du chantier seront réutilisés dans une logique d'économie et de synergie. C'est le coordinateur environnement qui décidera de l'emplacement exact de ces abris en fonction des matériaux disponibles et de la configuration des OLD. Il sera maitre d'œuvre pour la mise en place de ces aménagements de génie écologique. Les matériaux utilisés proviendront autant que possible de la zone d'extraction des travaux (pierres de murets, défrichements et légers terrassements). Le trou de 0,5 m de profondeur sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux. Il s'agira de veiller à ce qu'ils soient disposés de façon à empêcher tout risque d'écrasement. Il est aussi possible d'envisager la création d'hibernaculum durant la réhabilitation des sites. Ces hibernaculums augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se maintenir plus facilement et de manière pérenne. Concernant les modalités techniques de création de ces micro-habitats rupestres, elles devront respecter : • Le nombre de structures préconisé par le bureau d'études lors du suivi de chantier avec pour objectif une densité de 6 gîtes par hectare considérant les gîtes naturels déjà présent (dépendant de la quantité de pierres issues du chantier) ; • Leurs emplacements et leurs dispositions telles que préconisées par le bureau d'études (dépendant de la quantité de pierres issues du chantier ; à disposer au niveau des habitats préservés dans les OLD et dans l'enceinte de la surface clôturée ou au niveau des zones de compensation si celles-ci jouxtent la zone de projet) ; • Leurs dimensions approximatives (L x l x h) : 4m x 2m x 1m, conformément au schéma ci-après ; • Leur particularité de conception : creusement au préalable d'un « trou » dans le sol d'environ 50 cm (superficie : 2 m x 2 m) de profondeur destinée à accueillir les pierres ou blocs rocheux les plus imposants (à minima de dimensions 40 cm x 40 cm x 40 cm) et dont la fonction est de favoriser la création de gîtes vitaux dits « primaires ». Ces derniers seront recouverts dans un second temps de pierres ou blocs rocheux à disposition de toutes tailles.							
	  *Figure 108: Exemples de gîtes artificiels pour les reptiles*							
Coût estimatif	Intégré dans le coût du projet							

XI.3. Mesures de suivi et de contrôle pour le milieu naturel

MS 1	Coordination environnementale de chantier							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / **S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Assurer la prise en compte des contraintes environnementales au sens large durant le chantier							
Description	Dans la perspective de concilier au mieux les travaux et les enjeux environnementaux, le chantier fera l'objet d'un suivi par un coordinateur environnemental. Le coordinateur environnement est chargé du respect de la mise en œuvre effective sur le chantier des mesures d'évitement et de réduction liées aux différents risques environnementaux identifiés. Il pourra également apporter une expertise au maître d'œuvre ou à l'assistance à maîtrise d'ouvrage en cas d'imprévus (nouvelles contraintes non identifiées au préalable par exemple). Sa première mission sera, au préalable de la sélection des entreprises en charge du chantier, de rédiger le plan d'assurance environnement (PAE, ou cahier des charges environnementales) qui visera à faire la synthèse des mesures à mettre en œuvre et à s'assurer de la prise en compte des prescriptions issues des différentes autorisations. Il assurera également la tenue d'une réunion d'ouverture des travaux, à laquelle les responsables du chantier seront présents (AMO, maîtrise d'œuvre, et idéalement référents environnements de chaque entreprise) et sensibilisés aux contraintes environnementales à prendre en compte. Le second volet de la mission sera d'assurer la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, et notamment les mesures stratégiques suivantes : • Coordonner le balisage des zones sensibles à éviter et autres emprises du chantier ; • Missionner un écologue botaniste afin de caractériser la présence d'EEE en amont de la phase chantier ; • Valider les périodes d'intervention de chaque lot afin de respecter le calendrier écologique ; • Missionner si nécessaire un écologue afin de valider d'éventuelles interruptions et/ou reprises des travaux ; • Vérifier les moyens de lutte contre les pollutions et de gestion des déchets ; Cette mission sera réalisée sous la forme de visite régulière dont la fréquence exacte sera déterminée lors de la rédaction du PAE selon les contraintes et enjeux du site. D'une manière générale, une fréquence d'un passage par mois de chantier semble adaptée aux chantiers photovoltaïques. Notons que la fréquence pourra être adaptée à tout moment, par exemple pour assurer une présence plus importante lors des travaux lourds. Chaque passage fera l'objet d'un compte rendu. Le suivi s'achèvera par la tenue d'une réunion de chantier de clôture, visant à confirmer que toutes les mesures ont bien été mises en œuvre et que le chantier est propre, et par la rédaction d'un bilan de fin de chantier transmis au maître d'ouvrage. Notons que le coordinateur environnement pourra au besoin prendre des mesures correctives d'urgence.							
Coût estimatif	Assimilation du projet et de ses autorisations, et rédaction du PAE : 2 160 € 10 visites (dont ouverture et clôture de chantier, hors frais de déplacement) : 7 200 € Rédaction du bilan de fin de chantier : 1 800 € Le coût des missions écologue sera variable selon leur nature.							

MS 2	Suivi écologique en phase d'exploitation							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A / **S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Etudier l'évolution des milieux naturels impactés et la reconquête du site par les espèces faunistiques							
Description	Un suivi d'exploitation sera mis en place durant toute la phase d'exploitation du projet. Il visera de manière prioritaire l'évolution des habitats naturels ainsi que la flore, l'entomofaune, l'avifaune nicheuse, les reptiles et les chiroptères. À ce titre, il convient de mettre en place des suivis des habitats naturels et de populations faunistiques. Ces suivis seront effectués aux années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 ans après la construction de la centrale photovoltaïque Pour chaque année de suivi, les passages suivants seront réalisés : • 2 passages sur les habitats naturels et la flore ; • 3 passages sur l'avifaune nicheuse, dont les rapaces ; • 3 passages sur l'entomofaune ; • 3 passages sur les reptiles ; • 3 passages sur les chiroptères (actif et passif dans l'idéal). Un rapport de suivi écologique sera réalisé pour chaque année de suivi. Ces suivis permettront globalement de quantifier et de qualifier l'état de conservation des espèces à suivre ainsi que de mieux appréhender les incidences sur la biodiversité des installations photovoltaïques au sol, et notamment du débroussaillement lié à la centrale. Cette mesure de suivi permettra également de suivre la mise en œuvre des autres mesures d'évitement et de réduction.							
Coût estimatif	Environ 15 000 € par année de suivi, soit environ 105 000 € sur l'ensemble de l'exploitation.							

XII. Incidences cumulées du projet

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouvelles incidences. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est des installations photovoltaïques, comme le précise le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol : « l'étude d'impact doit aussi identifier et analyser les effets cumulés résultant de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects issus d'un ou de plusieurs projets ».

L'article R122-8 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :

« *5° 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'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 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 »

Les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude éloignée (sur la base des avis de l'autorité environnementale de 3 ans ou moins), correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les projets existants de même nature, photovoltaïques dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL OCCITANIE, en date du 11/07/2024.

Aucune centrale photovoltaïque ou autre projet n'est recensé dans un périmètre de 5km du projet sur les trois dernières années.

De plus, aucune centrale photovoltaïque ou tout autre projet d'énergie renouvelable en exploitation sur le périmètre d'étude (5km) n'a été relevée.

XIII. Évolution tendancielle de l'environnement sans le projet

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel. Cette analyse sans le projet est un « *Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Tableau 59 : Evolution tendancielle de l'environnement sans le projet

	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
Habitats naturels	La zone d'étude comprend des zones boisées telles que des ripisylves, des jeunes frênaies et des bosquets de Chênes pubescents.	Sans le projet, les ripisylves vont globalement rester dans un état écologique similaire et légèrement se densifier. Pour les jeunes frênaies et les bosquets de Chênes pubescents, ces habitats naturels vont progressivement se densifier et présenter un intérêt écologique plus important.
	Pour les pelouses à Brachypodes, les garrigues, les friches et les affleurements rocheux. Ces habitats ouverts à semi-ouverts plus ou moins dense sont relativement bien développés au niveau de la zone d'étudeet composent la majorité de la surface de la zone d'implantation potentielle.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de progressivement se fermer sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts.
	Pour les vignobles, les cultures, les jardins, les routes et chemins. Ces milieux sont tous d'origines anthropiques, ont été créés et sont maintenus par les activités humaines et notamment agricoles et d'elevage ayant lieux sur la zone d'étude.	Sans le projet, ces habitats ne devraient pas être modifiés du fait des activités anthropiques qui vont persister dans le temps. En effet, la zone d'étude est située dans dans dez zones agricoles à dominance viticole et céréalière, ces activités ne devraient pas cesser en l'absence de projet.
Zones humides	L'ouest de la zone d'étude présente des zones humides composées par un habtitat linéaire de cours d'eau temporaire ainsi que des habitats surfaciques de ripisylve et de frênaies.	Sans le projet, le cours d'eau temporaire ainsi que les habitats surfaciques qui le jouxte ne devraient pas être modifié. Ainsi, l'évolution sans projet devrait se montrer relativement neutre vis-à-vis des zones humides qui ne subiront aucune modifications.
Flore	Une espèce patrimoniale a été observée hors de la zone d'implantion potentielle. Il s'agit de la Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*), espèce protégé e au niveau national. Pour le reste de la flore, 159 espèces ont été inventoriées, représentant une assez grande diversité floristique.	Sans le projet, la flore du site ne devrait pas se diversifier de manière plus importante qu'elle ne l'est actuellement. Les milieux étant globalement soumis aux activités anthropiques, ils devraient persister dans le temps.
Amphibiens	Quatre espèces d'amphibiens ont été observées durant les inventaires. Il s'agit du Crapaud calamite, du Crapaud épineux, du Pélodyte ponctué et de la Rainette méridionale. Ces espèces sont principalement observées en déplacement et situé dans des marres temporaires.	Sans le projet, l'utilisation du site par les amphibiens restera inchangée avec des déplacements d'individus sur les différents chemins et pistes. L'activité de reproduction des amphibiens sera dépendante des conditions climatiques et de la viabilité des mares temporaires observées. Globalement, il n'y aura pas de changement sans le projet.
Reptiles	Six espèces de reptiles ont été observées lors des prospections. Il s'agit du Lézard ocellé, du Seps strié, de la Couleuvre à collier, du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Tarente de Maurétanie.	Sans le projet, l'utilisation du site par les reptiles sera équivalente à celle actuelle. Les activités anthropiques vont perdurer dans le temps et continuer de fournir aux espèces des places d'insolation, de chasse et de gîte pour le Lézard ocellé, le Seps strié et les autres espèces de reptiles
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	Quatre espèces de lépidoptères possèdent un enjeu sur site significatif. Il s'agit du Damier de la Succise et de la Diane à enjeu sur site fort et de la Zygène de la Badasse et la Zygène cendrée à enjeu sur site modéré. De plus, deux espèces d'orthoptères sont considérées à enjeu modéré en raison de leurs statuts de patrimonialité. Il s'agit du Caloptène occitan et de la Decticelle à serpe. L'ensemble de ces espèces trouvent au sein de la zone d'étude les habitats naturels favorables à leurs développements respectifs.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de progressivement se fermer sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présente. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées.
Mammifères (hors chiroptères)	Le site peut être utilisé comme gite ou comme zone d'alimentation pour plusieurs espèces de mammifères sans enjeu particulier.	Sans le projet, l'utilisation du site par les mammifères terreste ne serait pas modifié. Les milieux étant majoritairement soumis aux activités anthropiques, ils devraient persister dans le temps. Cela concervera des habitats favorables aux espèces déjà observées sans pour autant en favoriser de nouvelles.

Evolution positive
Evolution neutre
Evolution négative

	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
Avifaune hivernante	Lors des inventaires naturalistes, 41 espèces de l'avifaune hivernante ont été observées dont 2 possèdent un enjeu sur site modéré : l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou. Elles notamment fréquentent les pelouses à brachypodes et garrigues pour s'alimenter en période d'hivernage.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de se fermer progressivement renforcer par les paths de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier sans interventions anthropiques. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présentes. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées en hiver.
Avifaune migratrice	Lors des inventaires naturalistes, 23 espèces ont été identifiées pendant les 2 périodes migratoires (migration prénuptiale et postnuptiale). Parmi elles, 2 espèces possèdent un enjeu sur site modéré : le Circaète Jean-le-Blanc et le Pipit rousseline. Ils fréquentent tous deux les pelouses à brachypodes pour s'alimenter durant leur halte migratoire.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de se fermer progressivement sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présentes. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées en halte migratoire.
Avifaune nicheuse diurne	Lors des inventaires naturalistes, 46 espèces ont été contactées dont 5 possèdent un enjeu modéré sur site : la Fauvette mélanocéphale, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Serin cini et le Verdier d'Europe. Ils fréquentent les milieux semi-ouverts (pelouses à brachypodes et garrigues, tec) et fermés (bosquets de chênes verts, ripisylves, tec.) pour s'alimenter et se reproduire.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de se fermer progressivement sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts puis les ripisylves vont globalement rester dans un état écologique similaire voire légèrement se densifier. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présentes. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées en période de reproduction.
Rapaces	Lors des inventaires naturalistes, 5 espèces de rapaces ont été observées dont 2 possèdent un enjeu notable sur site : l'Aigle de Bonelli avec un enjeu très fort en raison de son comportement de chasse, et le Milan noir avec un enjeu modéré nichant potentiellement à proximité de la zone d'étude et utilisant cette dernière pour s'alimenter. Les milieux ouverts de friches et les pelouses à brachypodes sont des milieux de chasse très favorables aux rapaces.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de se fermer progressivement sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présentes. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées.
Avifaune nicheuse nocturne	Lors des inventaires naturalistes, 45 espèces de l'avifaune nocturne ont été identifiées dont 1 possède un enjeu modéré sur site : la Chevêche d'Athéna. Elle niche à proximité de la zone d'étude dans les milieux boisés disposants de cavités ou dans le bâti. Elle trouve des milieux de chasses favorables dans les milieux ouverts tels que les pelouses à brachypodes.	Sans le projet, les zones de garrigues et de pelouses risque de se fermer progressivement sans interventions anthropiques. Les patchs de Chênes pubescents pouvant s'étendre et densifier les milieux ouverts. Néanmoins, l'échelle de temps de cet ffet est relativement longue pour qualifier une modification positive ou négative sur les espèces présentes. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces patrimoniales observées.
Chiroptères	Durant des inventaires naturalistes, 11 espèces et 5 groupes d'espèces de chiroptères ont été recensés. Cinq des espèces recensées possèdent un enjeu sur site modérée: la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler. Ces espèces utilisent les zones boisées pour chasser, pour se déplacer mais aussi potentiellement pour gîter. De plus, les milieux ouverts peuvent également fournir des terrains de chasse favorables pour certaines de ces espèces.	Sans le projet,les ripisylves vont globalement rester dans un état écologique similaire et légèrement se densifier. En ce qui concerne les jeunes frênaies et les bosquets de Chênes pubescents, ils vont progressivement se densifier et présenter un intérêt écologique plus important pour les chiroptères pour la chasse, les déplacements et potentiellement le gîte. Les zones de garrigues et de pelouses risque quant à elles de progressivement se fermer sans interventions anthropiques. Cela risque de diminuer les zones de chasse pour les espèces affectonnant la chasse en milieux ouverts. Ainsi, l'évolution sans projet reste globalement neutre pour les espèces de chiroptères recensées sur le site.

Evolution positive
Evolution neutre
Evolution négative

XIV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation

XIV.1. Évaluation des incidences Natura 2000

Dans les 5 kilomètres autour du projet de la centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère », aucun site Natura 2000 n'a été recensé. De ce fait, le projet de centrale photovoltaïque « Soleil de la Côte d'Espère » pas d'incidences sur le réseau de sites Natura 2000.

XV. Conclusion

Les inventaires de terrain ont eu pour objectif d'étudier les habitats naturels, les zones humides, la flore, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et autres taxons invertébrés, les mammifères terrestres, les oiseaux et les chiroptères. Ils ont permis de dresser un état des lieux rigoureux des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle et son aire d'étude immédiate. Plusieurs secteurs à enjeux forts et modérés, et ponctuellement très forts ont ainsi pu être déterminés.

La zone d'implantation retenue se situe au milieu d'un complexe de pelouses sèches et de garrigues, qui sont ponctuellement marquées par la présence d'affleurement rocheux. Ces habitats trouvent leur place au milieu d'un imposant contexte viticole et de grandes cultures dans la plaine de Lédignan. Les habitats en présence, tels que les pelouses à Brachypode rameux (habitat d'intérêt communautaire), avec un faciès en association avec des garrigues basses représentent les principaux enjeux. On retrouve aussi quelques zones humides, en lien avec la ripisylve d'un cours d'eau intermittent s'écoulant à l'ouest du site.

Les principaux enjeux faunistiques au niveau de l'implantation retenue concernent les habitats naturels, les reptiles, l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères. La mosaïque d'habitats est notamment favorable au Lézard ocellé, espèce patrimoniale d'enjeu très fort dont la reproduction est avérée à proximité de la ZIP au sein de ruines au sud du site. Ce même habitat est également favorable à plusieurs espèces d'insectes à enjeu (orthoptères, lépidoptères) qui retrouvent les conditions pour effectuer l'ensemble de leur cycle biologique. Plusieurs espèces d'oiseaux se reproduisent ou viennent chasser dans les pelouses. Les chauves-souris utilisent aussi la zone pour chasse : leurs milieux de reproduction se retrouvent plutôt au niveau de la ripisylve (concernée par les obligations de débroussaillement) et des bâtiments en ruine. Les incidences ont été évaluées au niveau de l'emprise clôturée du projet principalement et dans une moindre mesure au niveau des obligations légales de débroussaillement. Ces-dernières seront conservées telles quelles suite à discussion entre le pétitionnaire et le SDIS 30.

Lors de la phase de conception, les stations d'une plante protégée (Tulipe de Gesner) identifiée lors des inventaires ont pu être évitées strictement. D'autres mesures d'évitement et de réduction seront mises en place, comme :

- MR1.1c : Balisage des zones de chantier
- MR1.1a / MR2.1a : Plan de circulation
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution accidentelle
- MR2.1f : Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes
- ME2.1a : Balisage préventif des stations connues de Tulipe de Gesner (*Tulipa gesneriana*)
- MR2.1g : Limitation de la formation d'ornières et de flaques
- MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces
- MR2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- MR2.1t : Respect d'un protocole pour la coupe des arbres remarquables

À l'issue de l'analyse des incidences intégrant l'ensemble des mesures de réduction, et considérant les autres contraintes inhérentes au développement de ce projet, plusieurs incidences résiduelles apparaissent significatives notamment celles de destruction d'habitats pour plusieurs espèces notamment

- **Reptiles** (Lézard ocellé ; Seps strié)
- **Orthoptères** (Caloptène occitan ; Decticelle à serpe)
- **Lépidoptères** (Damier de la Succise ; Zygène cendrée ; Zygène de la Badasse)
- **Avifaune** (Alouette lulu ; Fauvette pitchou ; Pipit rousseline ; Cisticole des joncs ; Fauvette mélanocéphale ; Linotte mélodieuse ; Serin cini ; Verdier d'Europe ; Aigle de Bonelli ; Milan noir ; Chevêche d'Athéna)
- **Chiroptères** (Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Kuhl ; Pipistrelle pygmée ; Noctule de Leisler ; Groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune ; Groupe Minioptère de Schreibers / Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée ; Groupe Sérotine / Noctule indéterminé)

Ces incidences résiduelles significatives, après mise en place de mesures d'évitement et de réduction, impliquent la nécessité de mise en place de mesures de compensation permettant d'apporter un gain écologique net. Cette mesure est en cours de définition par le pétitionnaire.

Compte tenu du niveau d'incidences résiduelles de certaines espèces protégées, le pétitionnaire s'engage à déposer le dossier de dérogation à l'article L.411-2 du Code de l'environnement après cadrage préalable avec la DREAL.

Les incidences résiduelles sur les autres espèces sont globalement nulles à faibles, tant pour la phase chantier que durant l'exploitation.

XVI. Annexe

XVI.1. Annexe I : liste des espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Espèce		Statut règlementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie	Statut de déterminance ZNIEFF
-	*Camponotus vagus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Cydnus aterrimus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Jalla dumosa*	-	-	-	-	-	-	-
Argus vert	*Callophrys rubi*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Ascalaphe souffré	*Libelloides coccajus*	-	-	-	-	-	-	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Aurore de Provence	*Anthocharis euphenoides*	-	-	LC	LC			-
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Azuré du thym	*Pseudophilotes baton*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	4	LC	-	LC	-
Caloptène occitan	*Calliptamus wattenwylianus*	-	-	4	LC	-	NT	Déterminante
Capricorne velouté	*Cerambyx welensii*	-	-	-	NT	-	-	-
Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	-	-	-	-	-	-	-
Cigale grise	*Cicada orni*	-	-	-	-	-	-	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-	-
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	4	LC	LC	LC	-
Criquet de Jago	*Dociostaurus jagoi occidentalis*	-	-	4	-	-	LC	-
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	LC	LC	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	4	LC	LC	LC	-
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	-	-	4	LC	-	LC	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	4	LC	-	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	-	-	LC	LC	-	LC	Déterminante
Cynips du bédéguar	*Diplolepis rosae*	-	-	-	-	-	-	-
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Article 3	Annexe II	LC	LC	-	NT	Déterminante
Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	-	-	3	-	-	NT	Déterminante
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	4	LC	-	LC	-
Decticelle rudérale	*Platycleis affinis affinis*	-	-	4	-	-	LC	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	4	LC	-	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Diane	*Zerynthia polyxena*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	-	LC	Déterminante
Écaille fermière	*Arctia villica*	-	-	-	-	-	-	-
Écaille tesselée	*Cymbalophora pudica*	-	-	-	-	-	-	-
Échiquier d'Occitanie	*Melanargia occitanica*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Empuse commune	*Empusa pennata*	-	-	-	-	LC	-	-
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-	4	-	-	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Fourmi scutellaire	*Crematogaster scutellaris*	-	-	-	-	-	-	-
Funèbre	*Tyta luctuosa*	-	-	-	-	-	-	-
Glomeris	*Glomeris marginata*	-	-	-	-	-	-	-
Grand Fourmillon	*Palpares libelluloides*	-	-	-	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	-	LC	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	-	LC	NT	-	LC	-
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Mante décolorée	*Ameles decolor*	-	-	-	-	LC	-	-
Marbré de vert	*Pontia daplidice*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Mélitée du Mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	LC	-	DD	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Œdipode occidentale	*Acrotylus fischeri*	-	-	4	LC	-	DD	-
Œdipode rouge	*Oedipoda germanica*	-	-	4	LC	LC	LC	-
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	4	LC	-	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Pentatome méridional	*Carpocoris mediterraneus*	-	-	-	-	-	-	-
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	-	-	4	LC	-	LC	-
Phasme gaulois	*Clonopsis gallica*	-	-	-	-	-	-	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	-	-	-
Scarabée rhinocéros	*Oryctes nasicornis*	-	-	-	-	-	-	-
Scolopendre annelée	*Scolopendra cingulata*	-	-	-	-	-	-	-
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Thècle des nerpruns	*Satyrium spini*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Tityre	*Pyronia bathseba*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Zygène automnale	*Zygaena fausta*	-	-	-	-	-	LC	-
Zygène cendrée	*Zygaena rhadamanthus*	Article 3	-	-	-	-	NT	Déterminante
Zygène de la Filipendule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	-	LC	-
Zygène de la Badasse	*Zygaena lavandulae*	-	-	-	-	-	NT	Déterminante

XVI.2. Annexe II : Liste des espèces floristiques

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Égilope ovale, Égilope ovoïde	*Aegilops ovata L., 1753*	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	*Convolvulus cantabrica L., 1753*	Lamier pourpre, Ortie rouge	*Lamium purpureum L., 1753*	Ficaire à bulbilles	*Ranunculus ficaria L., 1753*
Alliaire, Herbe aux aulx	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Coris de Montpellier	*Coris monspeliensis L., 1753*	Gesse annuelle	*Lathyrus annuus L., 1753*	Reichardie	*Reichardia picroides (L) Roth, 1787*
Ail à tête ronde	*Allium sphaerocephalon L., 1753*	Cornouiller sanguin, Sanguine	*Cornus sanguinea L., 1753*	Gessette, Jarosse	*Lathyrus cicera L., 1753*	Rosier des chiens, Rosier des haies	*Rosa canina L., 1753*
Guimauve faux-chanvre	*Althaea cannabina L., 1753*	Coronille naine, Coronille mineure	*Coronilla minima L., 1756*	Passerage drave , Pain-blanc	*Lepidium draba L., 1753*	Ronce	*Rubus L., 1753*
Alysson à calice persistant	*Alyssum alyssoides (L.) L., 1759*	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Marguerite commune, Leucanthème commun	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	Rumex crépu	*Rumex crispus L., 1753*
Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	Crépide de Nîmes	*Crepis sancta (L.) Bornm., 1913*	Pomme-de-pin	*Leuzea conifera (L.) DC.*	Patience intermédiaire, Rumex intermédiaire	*Rumex intermedius DC., 1815*
Anthémis des champs, Camomille sauvage	*Anthemis arvensis L., 1753*	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	*Dactylis glomerata L., 1753*	Troëne, Raisin de chien	*Ligustrum vulgare L., 1753*	Rue à feuilles étroites	*Ruta angustifolia Pers., 1805*
Cerfeuil des bois, Persil des bois	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*	Carotte sauvage, Daucus carotte	*Daucus carota L., 1753*	Lin raide, Lin droit	*Linum strictum L., 1753*	Rue des montagnes	*Ruta montana (L.) L., 1756*
Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou	*Aphyllanthes monspeliensis L., 1753*	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	*Dorycnium pentaphyllum Scop., 1772*	Grémil ligneux	*Lithodora fruticosa (L.) Griseb., 1844*	Sauge fausse-verveine	*Salvia verbenaca L., 1753*
Argyrolobe de Linné	*Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968*	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	*Echium vulgare L., 1753*	Chèvrefeuille de Toscane	*Lonicera etrusca Santi, 1795*	Pimprenelle à fruits réticulés	*Sanguisorba minor Scop., 1771*
Aristoloche à feuilles rondes, Aristoloche arrondie	*Aristolochia rotunda L., 1753*	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	*Malva sylvestris L., 1753*	Scabieuse maritime	*Scabiosa atropurpurea var. maritima (L) Fiori, 1903*
Fromental élevé, Ray-grass français	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Chardon Roland, Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*	Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux	*Medicago polymorpha L., 1753*	Scandix Peigne-de-Vénus	*Scandix pecten-veneris L., 1753*
Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	*Artemisia verlotiorum Lamotte, 1876*	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	Luzerne cultivée	*Medicago sativa L., 1753*	Scirpe-jonc	*Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972*
Gouet d'Italie, Pied-de-veau	*Arum italicum Mill., 1768*	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	*Euphorbia helioscopia L., 1753*	Mélique ciliée	*Melica ciliata L., 1753*	Scorsonère à feuilles poilues, Scorzonère hirsute	*Scorzonera hirsuta L., 1771*
Canne de Provence, Grand roseau	*Arundo donax L., 1753*	Euphorbe de Nice	*Euphorbia nicaeensis All., 1785*	Menthe aquatique	*Mentha aquatica L., 1753*	Poivre de muraille, Orpin acre	*Sedum acre L., 1753*
Asperge sauvage	*Asparagus acutifolius L., 1753*	Fenouil commun	*Foeniculum vulgare Mill., 1768*	Muscari à toupet, Muscari chevelu	*Muscari comosum (L.) Mill., 1768*	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice	*Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909*
Avoine cultivée	*Avena sativa L., 1753*	Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia Vahl, 1804*	Muscari à grappes, Muscari négligé	*Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842*	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long	*Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910*
Avoine Brome	*Avenula bromoides (Gouan) H.Scholz, 1974*	Gaillet gratteron, Herbe collante	*Galium aparine L., 1753*	Narcisse à feuilles de jonc	*Narcissus assoanus Dufour, 1830*	Crapaudine romaine, Thé de montagne	*Sideritis romana L., 1753*
Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie	*Barlia robertiana (Loisel.) Greuter*	Gaillet à feuilles d'Asperge	*Galium corrudifolium Vill., 1779*	Olivier d'Europe	*Olea europaea L., 1753*	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	*Silene latifolia Poir., 1789*
Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux	*Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981*	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	*Galium mollugo L., 1753*	Sainfoin, Esparcette, Sainfoin à feuilles de Vesce	*Onobrychis viciifolia Scop., 1772*	Silène enflé, Tapotte	*Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869*
Chlorette, Chlore perfoliée	*Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762*	Genêt purgatif, Épine-fleurie	*Genista scorpius (L.) DC., 1805*	Bugrane très grêle	*Ononis minutissima L., 1753*	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins	*Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet, 1985*
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817*	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	*Geranium dissectum L., 1755*	Ophrys	*Ophrys exaltata Ten., 1819*	Laiteron délicat	*Sonchus tenerrimus L., 1753*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812*	Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	Ophrys jaune	*Ophrys lutea Cav., 1793*	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc	*Spartium junceum L., 1753*
Brome érigé	*Bromus erectus Huds., 1762*	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie	*Gladiolus italicus Mill., 1768*	Oponce figuier de Barbarie	*Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768*	Pissenlit	*Taraxacum officinale Weber*
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée	*Globularia bisnagarica L., 1753*	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites	*Ornithogalum umbellatum L., 1753*	Germandrée petit-chêne, Chênette	*Teucrium chamaedrys L., 1753*
Brome de Madrid	*Bromus madritensis L., 1755*	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	*Hedera helix L., 1753*	Épine-du-Christ	*Paliurus spina-christi Mill., 1768*	Germandrée Polium	*Teucrium polium L., 1753*
Brome stérile	*Bromus sterilis L., 1753*	Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc	*Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768*	Herbe au vent	*Phlomis herba-venti L., 1753*	Thésium couché	*Thesium humifusum DC., 1815*
Buplèvre rigide, Buplèvre raide	*Bupleurum rigidum L., 1753*	Hélianthème des chiens	*Helianthemum oelandicum (L.) Dum.Cours., 1802*	Lychnite	*Phlomis lychnitis L., 1753*	Thym commun, Farigoule	*Thymus vulgaris L., 1753*
Souci des champs, Gauchefer	*Calendula arvensis L., 1763*	Hélianthème poilu	*Helianthemum violaceum (Cav.) Pers., 1806*	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	*Plantago lanceolata L., 1753*	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard	*Trifolium angustifolium L., 1753*
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*	Immortelle des dunes, Immortelle jaune	*Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794*	Peuplier commun noir, Peuplier noir	*Poa bulbosa subsp. vivipara (Koeler) Arcang., 1882*	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	*Trifolium campestre Schreb., 1804*
Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses	*Carduus pycnocephalus L., 1763*	Piloselle	*Hieracium pilosella L., 1753*	Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	Trèfle des prés, Trèfle violet	*Trifolium pratense L., 1753*
Laîche cuivrée	*Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863*	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	Peuplier commun noir, Peuplier noir	*Populus nigra L., 1753*	Trèfle étoilé	*Trifolium stellatum L., 1753*
Cupidone, Catananche bleue, Cigaline	*Catananche caerulea L., 1753*	Fer à cheval cilié, Hippocrépis cilié	*Hippocrepis ciliata Willd., 1808*	Potentille velue	*Potentilla hirta L., 1753*	Tulipe de Gesner	*Tulipa gesneriana L., 1753*
Centaurée rude	*Centaurea aspera L., 1753*	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval	*Hippocrepis comosa L., 1753*	Potentille rampante, Quintefeuille	*Potentilla reptans L., 1753*	Tulipe des Alpes, Tulipe du Midi	*Tulipa sylvestris subsp. australis (Link) Pamp., 1914*
Cirse des champs, Chardon des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	Inule des montagnes	*Inula montana L., 1753*	Amandier amer	*Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967*	Petit orme, Orme cilié	*Ulmus minor Mill., 1768*
Clématite flamme, Clématite odorante	*Clematis flammula L., 1753*	Iris d'Allemagne	*Iris germanica L., 1753*	Chêne vert	*Quercus ilex L., 1753*	Urosperme de Daléchamps	*Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795*
Clématite des haies, Herbe aux gueux	*Clematis vitalba L., 1753*	Iris jaunâtre	*Iris lutescens Lam., 1789*	Chêne pubescent	*Quercus pubescens Willd., 1805*	Véronique de Perse	*Veronica persica Poir., 1808*
Sariette commune, Grand Basilic	*Clinopodium vulgare L., 1753*	Jasmin jaune, Jasmin d'été	*Jasminum fruticans L., 1753*	Bouton d'or, Pied-de-coq	*Ranunculus acris L., 1753*	Vesce hybride	*Vicia hybrida L., 1753*
Liseron des haies, Vrillée	*Convolvulus arvensis L., 1753*	Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin, 1808*	Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	Pervenche majeure	*Vinca major L., 1753*
						Vigne cultivée	*Vitis vinifera L., 1753*
						Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant	*Juniperus oxycedrus L., 1753*
						Pin d'Halep, Pin blanc, Pin blanc de Provence	*Pinus halepensis Mill., 1768*

II. Annexe 2 : Volet paysager de l'étude d'impact



VOLET PAYSAGER DE L'ÉTUDE D'IMPACT

SAINT-JEAN-DE-SERRES

Saint-jean-de-Serres (30)

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage

2 rue Camille Claudel . 49000 - ECOUFLANT . Tél : 02 41 88 46 95 . agence@resonance-up.fr . www.resonance-up.com
Antenne Montpellier . 849 rue Favre de St-Castor . 34080 - MONTPELLIER . SIRET 414 334 615 00054 . SARL-APE7111Z RCS AngersB

Porteur de projet :

VSB ENERGIES NOUVELLES
50 Avenue Jean Jaurès
30900 NIMES
0466217843
lydie.mottelay@vsb-energies.fr

Prestataire :

AGENCE RESONANCE
2 Rue Camille Claudel
49000 ECOUFLANT
02 41 88 46 95
agence@resonance-up.fr
www.resonance-up.fr

SOMMAIRE

1. LE PROJET DE SAINT-JEAN-DE-SERRES 7
1.1 LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE 7
1.1 LE PAYSAGE INSTITUTIONNEL 7
2. DIAGNOSTIC PAYSAGER 8
2.1 ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 8
2.1.1 Définition de l'aire d'étude 8
2.1.2 Un paysage de plaine viticole aux reliefs vallonnés 10
2.1.3 Un paysage parsemé de bourgs étagés, desservis par trois infrastructures majeures 11
2.1.4 Les paysages et éléments patrimoniaux protégés 14
2.1.5 Tourisme 15
2.1.6 Conclusion de l'aire éloignée - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle 18
2.2 LE SITE DANS SON CONTEXTE PROCHE - AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 20
2.2.1 Définition de l'aire d'étude immédiate 20
2.2.2 Le paysage de l'aire d'étude immédiate 20
2.2.3 Les infrastructures 21
2.2.4 Les espaces habités à l'échelle immédiate 23
2.2.5 Les espaces fréquentés à l'échelle immédiate 26
2.2.6 Conclusion de l'aire immédiate - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle 32
2.3 CONCLUSION DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE - PRÉCONISATIONS 34
3. ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION 36
3.1 VARIANTE 1 36
3.2 VARIANTE 2 36
3.3 VARIANTE 3 37
4. ANALYSE DES EFFETS ET DES INCIDENCES PAYSAGÈRES DU PROJET RETENU 38
4.1 PRÉSENTATION DU PROJET 38
4.2 EFFETS ET INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE 40
4.2.1 Perception paysagère du projet 40
4.2.2 Bilan des incidences sur le paysage 43
5. LES MESURES PAYSAGÈRES 44
5.1 LES MESURES D'ÉVITEMENT 44
5.2 LES MESURES DE RÉDUCTION 44
5.3 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 47
5.5 APPROCHE PAR PHOTOMONTAGE 50
6. BILAN DES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE 54
7. LES EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU EN COURS D'ÉLABORATION 55
8. ÉVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT - CONCLUSION 56
9. BIBLIOGRAPHIE 57
10. MÉTHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGER DE L'ÉTUDE D'IMPACT 58
10.1 COMPOSITION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 58
10.2 L'ANALYSE PAYSAGÈRE 58
10.2.1 Paysage institutionnel 58
10.2.2 Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles 58
10.2.3 Détermination des aires d'études 58
10.2.4 Détermination des enjeux et des sensibilités 59
10.2.5 Proposition de préconisations paysagères 59
10.3 ANALYSE DES EFFETS ET DÉTERMINATION DES INCIDENCES 59
10.3.1 Des effets et des incidences appréciées en fonction des aires d'études 59
10.3.2 Analyse des incidences sur le paysage 59
10.3.3 Analyse de l'incidence des effets cumulés 60
10.4 MESURES 60
10.5 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE 60
10.6 TABLEAUX D'ANALYSE DES ENJEUX, SENSIBILITÉS ET INCIDENCES 61
10.6.1 Analyse des enjeux 61
10.6.2 Analyse des sensibilités 61
10.6.3 Analyse des incidences 62

GLOSSAIRE DES DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

Aire d'influence paysagère (AIP) : périmètre de protection d'un patrimoine mondial qui va au-delà de la zone tampon UNESCO du bien. Il s'agit d'une aire qui entretient des relations directes avec le bien patrimoine mondial. Cette aire est destinée à territorialiser la sensibilité paysagère depuis et vers un bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial.

Champ de vision ou champ visuel : espace que l'œil peut percevoir quand il est immobile. Le champ de vision peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction de différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel. On parle alors de profondeur de champ de vision. Bien souvent la limite du champ de vision est matérialisée par la ligne d'horizon. Dans certains cas, certains éléments peuvent augmenter la profondeur du champ de vision, en étant implantés sur un plan situé visuellement derrière la ligne d'horizon et rester tout de même visible depuis le point de vue de l'observateur.

Champ de visibilité : limite du champ de vision ou distance jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. Le champ de visibilité s'analyse donc en profondeur, mais également en largeur, car on peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture. Enfin, il s'analyse aussi en hauteur : la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la position qu'il occupe dans le champ visuel. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit et moins l'objet semble haut. Cette évolution de la perception n'est pas linéaire et suit une courbe asymptotique.

Covisibilité : la covisibilité s'établit entre le projet et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), ou un espace donné, dès lors qu'ils sont visibles l'un depuis l'autre ou visibles ensemble depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon si la vision conjointe est :

« Directe » : depuis un point de vue, tout ou partie du projet et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que le projet vienne en avant-plan ou en arrière-plan ;

« Indirecte » : depuis un point de vue, tout ou partie du projet et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ de vision binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°. Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

Effet : c'est la conséquence objective d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire affecté. Les effets peuvent être répartis en trois types :
- effets visuels permanents liés au projet ;
- effets visuels temporaires liés au chantier ;
- effets de l'implantation du parc sur les sols et sous-sols.

Effets cumulés : résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.

Enjeu : dans l'étude d'impact paysagère, c'est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations patrimoniales et paysagères. L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général, indépendamment du projet en lui-même.

Incidence : l'incidence est la transposition d'un effet sur une échelle de valeurs : l'incidence est donc considérée comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD,2001)

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Paysage perçu : la notion de paysage perçu réfère à une approche sensible dite « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations.

Paysage visible : la notion de paysage visible correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel…), depuis quel endroit, si la vue est statique ou dynamique, quelle séquence paysagère en découle…

La visibilité dépend de différents paramètres :
- la distance entre l'observateur et le projet (prise en compte notamment de la taille relative des éléments constitutifs du parc, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité…)
- la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et le projet.

Point d'appel : on parle de point d'appel du regard pour des composants du paysage attirant le regard et constituant des points de repère au sein de ce paysage (clochers, arbres, masses boisées, châteaux d'eau, pylônes, éoliennes, éléments bâtis remarquables…). Les rapports d'échelles et la proximité avec un point d'appel sont à regarder avec soin.

Un point d'appel peut aussi être constitué par une perspective qui va induire une certaine direction du regard (par exemple, une allée monumentale bordée d'arbres guidera le regard à travers la perspective qu'elle dessine créant ainsi un point d'appel du regard).

Techniquement, dans un paysage, l'œil d'un observateur se focalisera sur le point d'appel à la force attractive la plus élevée, que l'on nomme alors « point focal ».

Prégnance : fait de s'imposer fortement en parlant d'une structure perceptive. La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément le composant. Ainsi la prégnance visuelle d'un parc photovoltaïque correspond à l'appréciation du caractère dominant ou non du projet dans un paysage.

La prégnance du projet dépend de plusieurs facteurs qui vont conditionner son incidence visuelle :
- des facteurs quantitatifs comme la distance (la taille apparente d'un objet vertical suit une courbe asymptotique selon l'éloignement), les conditions atmosphériques, la proportion dans le champ visuel, la notion de champ de visibilité, l'existence au premier ou second plan d'obstacles vont intervenir comme masque visuel, l'arrière-plan, la situation et la position de l'observateur (vue plongeante, contre-plongée…) la dynamique de la vue, les éléments environnants, etc.
- des critères qualitatifs comme l'ambiance paysagère, la reconnaissance des paysages et/ou du patrimoine, etc.

Rapport d'échelle : l'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement.
La notion d'échelle verticale permet de rendre compte du rapport de dimension entre deux ou plusieurs objets. Le rapport d'échelle ainsi étudié s'analyse en prenant en compte la taille des objets composant le paysage et l'échelle de ces objets tels qu'ils sont visibles depuis le point de vue de l'observateur (comparaison des tailles apparentes).

Le rapport d'échelle est aussi à analyser en fonction de la distance physique qui sépare les composants comparés. On parle alors d'échelle horizontale.

Le rapport d'échelle entre plusieurs composants du paysage n'est pertinent que s'il est analysé dans sa verticalité et son horizontalité.

Rémanence : propriété qu'à la sensation de persister quelque temps après que le stimulus a disparu. La rémanence du photovoltaïque sur un territoire d'étude correspond à l'image de ses installations dans le champ de perception du projet : c'est donc la manière de percevoir le projet dans un environnement où le photovoltaïque est déjà présent.
Il s'agit alors d'analyser dans quelle mesure le « motif photovoltaïque » et l'ajout d'un parc supplémentaire influenceraient la perception du paysage. En effet, une centrale photovoltaïque forge une image du territoire, mais les représentations d'un paysage dans l'imaginaire collectif peuvent parfois intégrer la présence du motif photovoltaïque de manière inconsciente, sans que ce dernier soit choquant ou assez marquant pour être mentionné de manière explicite.

Saturation visuelle : degré au-delà duquel la présence du photovoltaïque dans un paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat et de sa fréquentation.

Sensibilité : la sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Elle est définie au regard de la nature de l'aménagement prévu ainsi que de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

Site patrimonial remarquable (SPR) : site dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, d'un point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Créés en 2016, ils se substituent aux anciennes protections (secteurs sauvegardés, ZPPAUP et AVAP). Ces dernières sont automatiquement transformées en SPR.

Valeur universelle exceptionnelle V.U.E. : cette valeur, condition de l'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial, regroupe deux critères majeurs : l'intégrité et l'authenticité.
Un bien du patrimoine mondial doit également satisfaire au moins un critère de sélection parmi les dix explicités dans les Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial.

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : zone délimitée par les contraintes de distance aux habitations, sur laquelle l'implantation d'un projet peut être envisagée avant analyse détaillée des thématiques environnementales, acoustiques, paysagères…

Zone tampon UNESCO : aire de protection entourant un bien du patrimoine mondial, dont l'usage et l'aménagement sont soumis à des restrictions juridiques et /ou coutumières, afin d'assurer un surcroît de protection à ce bien. Cela doit inclure l'environnement immédiat du bien, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

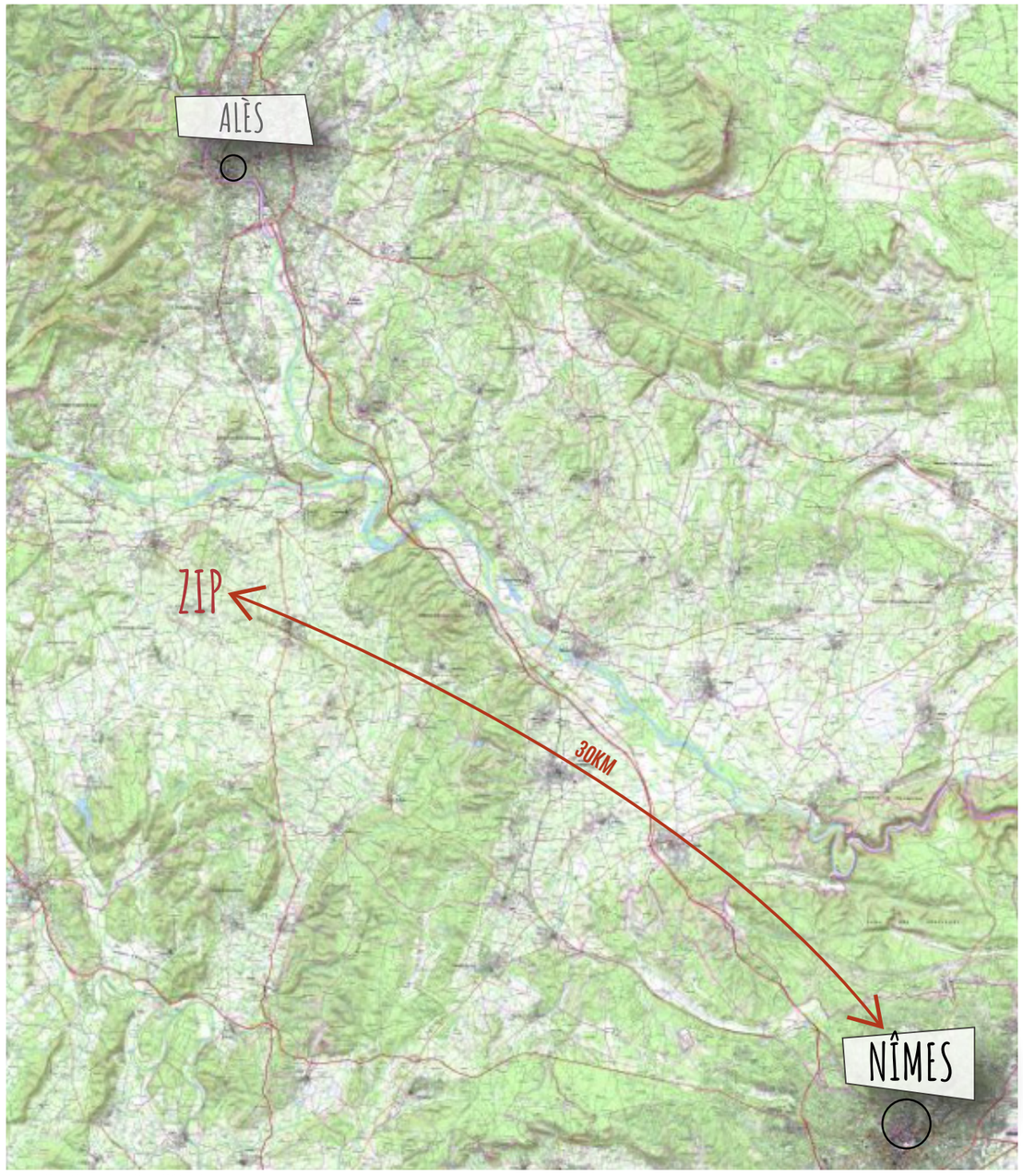
PRÉAMBULE

La présente **étude d'impact** concerne l'implantation d'une **centrale solaire photovoltaïque** située sur la commune de Saint-Jean-de-Serres (30).
Ce document constitue le **volet paysager de l'étude**. Il a pour but d'**évaluer l'état initial paysager du site pour disposer des secteurs de sensibilité**, de reconnaissance locale et les fondements identitaires avant d'**évaluer les effets du projet sur les paysages**, puis de **proposer des mesures** en conséquence.

1. LE PROJET DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

1.1 LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE

Le site d'étude se situe sur la commune de Saint-Jean-de-Serres dans le département du Gard (30).



Localisation du site d'étude

1.1 LE PAYSAGE INSTITUTIONNEL

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines règlementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse :

Les documents règlementaires généraux utilisés comme base pour l'élaboration de cette étude comprennent le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif aux installations photovoltaïques au sol, datant de Novembre 2011.

Les documents règlementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude :

Sur la commune de Saint-Jean-de-Serres, aucun Plan local d'urbanisme (PLU) n'est mis en place pour le moment. C'est donc le Règlement national d'urbanisme (RNU) qui s'applique. Une carte communale est en cours, mais pas encore approuvée à ce jour.

S'ajoutent à ces écrits règlementaires, les documents guides qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs. Ils servent cependant de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés.

Pour le projet de Saint-Jean-de-Serres, les documents guides sont :
- le Guide relatif aux installations photovoltaïques au sol, datant de novembre 2011 ;
- le Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité par le ministère de la transition écologique et solidaire, de janvier 2018 ;
- l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon.

2. DIAGNOSTIC PAYSAGER

2.1 ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

2.1.1 Définition de l'aire d'étude

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum de la zone d'implantation potentielle. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du site dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. On estime qu'au-delà de 5 km, un parc photovoltaïque n'est plus visuellement impactant dans le paysage. En l'absence de limites paysagères franches, les 5 km constituent par défaut la limite de l'aire éloignée, mais celle-ci est définie en priorité par les structures paysagères en place. Le périmètre peut alors être largement distordu, élargi ou réduit en fonction des enjeux.
Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'en identifier les lignes de force, ainsi que d'en saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

Le projet s'inscrit dans un paysage viticole ouvert à la topographie doucement ondulée. Quelques légers reliefs se démarquent dans le paysage lointain et forment des limites visuelles en cadrant l'aire d'étude éloignée. Au nord, le Gard creuse le paysage et constitue la limite du périmètre éloigné.

SYNTHESE

Le territoire se traduit par un plateau à la topographie légèrement ondulée, cadré par des reliefs plus importants. Ces derniers contribuent à former les limites de l'aire d'étude éloignée.



Limites sud de l'aire éloignée



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée
- Limite de l'aire d'étude paysagère immédiate

Éléments structurants

- Ligne de crête
- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Le Gard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole
- Boisement

N

0 1 2
Kilomètres

RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

2.1.2 Un paysage de plaine viticole aux reliefs vallonnés

L'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon situe l'aire éloignée au sein de l'unité paysagère de «La plaine de Lédignan».

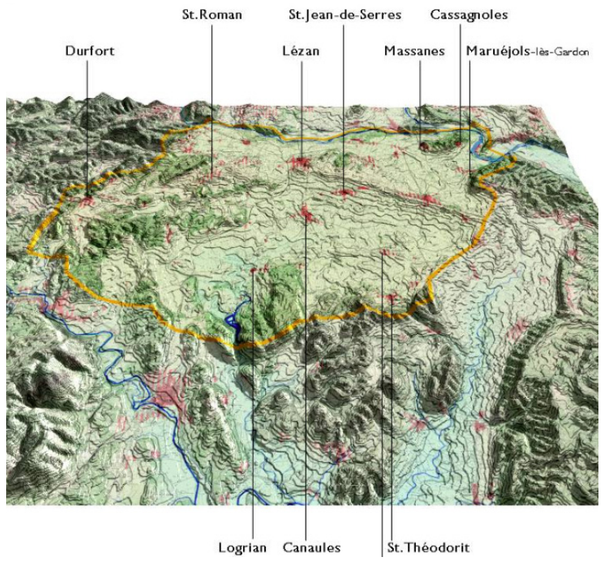
La plaine de Lédignan

Il s'agit d'une large plaine qui s'étend entre les boisements liés au Vidourle à l'ouest, et les boisements liés au Gardon à l'est. Inclinée en pente douce, elle est tournée vers le nord et le Gard.

Un paysage agricole et viticole ouvert, à la topographie doucement ondulée se dessine. Quelques légers reliefs se démarquent, et forment des horizons.

Les bourgs, régulièrement répartis, se positionnent sur ces coteaux, ce qui leur confère des vues plus longues sur le grand paysage, et les distingue dans le paysage.

Plusieurs cours d'eau mineurs traversent le territoire, ils sont généralement camouflés par la végétation.



La plaine de Lédignan (source : Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)



Les terres agricoles délimitées par la végétation éparse



Le paysage viticole autour de Lédignan



Un paysage doucement vallonné, cerné de reliefs plus élevés

SYNTHESE

Le paysage de plaine de l'aire d'étude éloignée est conditionné par les reliefs qui l'encadrent. Si les vues sont globalement ouvertes et longues, elles sont partiellement filtrées par la végétation ponctuelle linéaire ou par les ripisylves discontinues qui longent les ruisseaux.

Centrale dans ce paysage, la ZIP demeure globalement masquée par ces composantes paysagères. Cependant, des perceptions sont possibles depuis les espaces les plus rapprochés, lorsque la végétation s'interrompt ou depuis les points plus hauts, notamment les franges de bourgs ou les routes. Les sensibilités sont globalement faibles.

2.1.3 Un paysage parsemé de bourgs étagés, desservis par trois infrastructures majeures

L'aire d'étude éloignée est régulièrement ponctuée par des bourgs dont les typologies varient en fonction des reliefs. La plupart d'entre eux se positionnent à flanc de coteau. Leur typologie étagée leur confère des vues plus ouvertes sur le paysage, les rendant également plus visibles à distance.
Saint-Jean-de-Serres et Canaules-sur-Argentières se situent dans la plaine à proximité de la ZIP. Ce sont des bourgs refermés sur eux-mêmes dont seule la frange présente des vues vers le paysage.



Vue depuis la frange de Canaules-et-Argentières

En dépit du relief plan, la ZIP n'est pas visible depuis la frange du bourg de Canaules-et-Argentières en raison des masques végétaux. Ce sont globalement des ripisylves attachées aux petits cours d'eau qui ponctuent le territoire.

Au nord de l'aire éloignée, Lézan et Lédignan, les bourgs les plus importants du territoire se positionnent en ligne de crête. Ils sont reliés par la route D907 qui s'inscrit dans un axe sud-est/nord-ouest.
Situé au nord-ouest de la ZIP, et bien qu'en position dominante, le bourg de Lézan est dense et fermé. En ce sens, les vues sont orientées vers l'intérieur. Depuis la frange, il ne dispose pas de vues vers la ZIP dont il est isolé par le relief qui s'étend et le bâtit de Saint-Jean-de-Serres.

De même, la D907 est encadrée par les vallonnements de la ligne de crête sur laquelle elle est implantée, ce qui autorise uniquement des perceptions très lointaines vers les limites de l'aire étudiée.

Situé à l'est de la ZIP, Lédignan est un bourg dont les vues depuis la frange sont limitées par la végétation éparse et les vallonnements. En revanche, depuis les points hauts, des perceptions en direction de la ZIP sont possibles, bien que ponctuelles.



Vues vers la ZIP depuis la D907



Le bourg de Lédignan implanté en ligne de crête



Canaules-et-Argentières et Lézan

ÉTAT INITIAL

Croisant la D907 au coeur de Lédignan, la route D6110 suit un axe nord/sud en traversant la plaine est de l'aire éloignée. En ce sens, à travers la végétation éparse, la ZIP apparaît ponctuellement. Toutefois sa présence demeure peu remarquable dans le paysage segmenté par les vignobles.



Vue depuis la D6110 en direction de la ZIP



Vue depuis la D6110 en direction de la ZIP



Vue depuis le chemin de Savignargues en direction de la ZIP

Englobé dans l'aire éloignée, Saint-Bénézet adopte une position de bourg perché. Implanté sur un coteau boisé, les perceptions depuis les espaces habités sont limitées par les boisements. Les vues vers le grand paysage sont ponctuellement ouvertes depuis la petite départementale qui longe le coteau.



Vue depuis la D124 qui longe Saint-Bénézet



Savignargues



Vue depuis la frange Nord de Savignargues

SYNTHESE

Une dizaine de bourgs se situent au sein du territoire étudié. Situés en limite d'aire étudiée, les bourgs de Cardet, Aigremont ou Saint-Théodorit ne présentent aucune sensibilité à la ZIP. Saint-Bénézet, également situé en limite, est un bourg perché inscrit dans un boisement.

Le bourg en lui-même est fermé dans le paysage, toutefois ses abords offrent ponctuellement des vues ouvertes et longues sur le paysage. Ces dernières sont orientées vers Lédignan, la ZIP n'est pas perceptible. Situés en ligne de crête, Lézan et Lédignan semblent dominer le paysage, cependant, les vues depuis Lézan sont largement filtrées par le bâti de Saint-Jean-de-Serres, le relief et la végétation. La ZIP n'est pas visible. Lédignan, se rapprochant davantage, est un bourg dense qui s'organise autour des axes de circulation, très cloisonné par la présence de haies qui délimitent le parcellaire. De fait, les vues vers la ZIP ne sont possibles que depuis la frange ouest, et de façon très ponctuelle. La distance entraîne des sensibilités faibles à très faibles.

Au sud et à l'est de l'aire immédiate, Canaules-et-Argentières et Savignargues se situent également dans la plaine. Si les sensibilités sont nulles depuis le coeur du bourg, leurs franges sont davantage exposées. Les sensibilités sont nulles à très faibles depuis Savignargues. Canaules-et-Argentières présente une sensibilité très faible à faible.

Trois axes de circulation se démarquent à l'est et au nord de l'aire éloignée. Positionnée au nord, la D982 n'entretient pas de relation visuelle avec la ZIP. Plus au sud, se place la D907, reliant Lézan et Lédignan. Située en ligne de crête, cette dernière offre très ponctuellement des échappées visuelles en direction de la ZIP. La distance et la végétation ponctuelle, ainsi que les vallonnements, entraînent des sensibilités très faibles. La D6110, traversant la plaine, est isolée de la ZIP par les masses boisées. Quelques vues ponctuelles et partielles génèrent une sensibilité faible à très faible.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PAYSAGE
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée

Eléments structurants

- Ligne de crête
- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Le Gard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole
- Boisement

Unités paysagères

- La plaine de Lédignan

Typologie de bourg

- Bourg de plaine
- Bourg étagé
- Bourg perché

Perceptions visuelles particulières

- Principe d"orientation des bourgs
- Vue ouverte vers le grand paysage
- Vue ponctuelle vers la ZIP depusi l'infrastructure

N

0 1 2

Kilomètres

RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

2.1.4 Les paysages et éléments patrimoniaux protégés

Un territoire et ses paysages se caractérisent par des éléments patrimoniaux dont les plus remarquables sont protégés : édifices protégés au titre des monuments historiques (MH), sites inscrits et classés, Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)... Couvrant une large palette d'éléments représentatifs d'une période donnée, les monuments historiques et les sites concernés s'insèrent dans des contextes paysagers différents. La perception de ces éléments, leur mise en scène et la qualité du cadre paysager donnent une image du territoire et contribuent à l'intérêt patrimonial des éléments protégés.

Le périmètre d'étude compte 3 édifices protégés, tous situés dans l'aire d'étude éloignée :
- Le Château de Cardet
- La Tour de l'Horloge et Château de Lézan
- L'ancienne cave coopérative de Saint-Théodorit

Les cartes et tableaux présentés pages suivantes dressent un inventaire des protections, des mises en scène et de la visibilité des édifices dans le paysage.

Le château de Cardet
Situé au coeur du bourg de Cardet, le château est situé dans un écrin bâti. Il n'est visible que depuis ses abords immédiats, et ne dispose pas de longues vues.

La Tour de l'Horloge et Château de Lézan
Unique vestige des remparts médiévaux du bourg, l'édifice se situe également en coeur de bourg. Entouré par un écrin bâti, il n'est visible qu'à une distance réduite.

L'ancienne cave coopérative de Saint-Théodorit
Conçu par l'architecte Henri Floutier en 1930, cet ouvrage est inscrit en tant que seul exemple de cave conçue selon un plan semi-circulaire, et représente le premier exemple de bâtiment entièrement en béton dans le département du Gard.
En termes de visibilité, la cave se dessine brièvement derrière une haie discontinue. Elle est ponctuellement et partiellement visible depuis la D194 qui lie Saint-Théodorit et Savignargues. Aucune perception de la ZIP n'est possible, le bourg de Savignargues s'interposant au milieu.

SYNTHESE

L'aire immédiate ne recense que peu d'édifices protégés. Au nombre de trois, deux d'entre eux se situent en coeur de bourg, et sont de fait entourés par un écrin bâti. Le troisième édifice, l'ancienne cave coopérative de Saint-Théodorit, est intégré à un environnement plus ouvert, mais se trouve partiellement masqué par la végétation.
La distance, le léger relief et le contexte bâti présents sur le territoire bloquent toute perception vers la ZIP. Les sensibilités sont nulles.



Le Château de Cardet, dans un écrin bâti (source : Monumentum)



La Tour de l'horloge et le château de Lézan (source : Monumentum)



L'ancienne Cave Coopérative de Saint-Théodorit (source : Google earth)

Désignation des éléments protégés							Analyse du patrimoine				Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice (covisibilité directe ou indirecte)	Sensibilités
Repère	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Distance à la ZIP	Eléments protégés	Place dans le paysage	Visibilité dans le paysage	Particularités (visite, chambre d'hôte, propriété privée...)	Enjeu		
1	Château de Cardet	Inscrit	Cardet	Eloignée	4,5km	Le château, la ferme et l'orangerie	Dans écrin paysager	Peu visible	–	Enjeu faible ou peu marquant	–	Sensibilité nulle
2	Tour de l'horloge et Château	Inscrit	Lézan	Eloignée	3,5km	La Tour de l'horloge et le "salon rouge" du château de Lézan	Dans écrin paysager	Peu visible	–	Enjeu faible ou peu marquant	–	Sensibilité nulle
3	Ancienne cave coopérative	Inscrit	Saint-Théodorit	Eloignée	4,4km	La partie construite en 1930 en totalité	Ouverture orientée	Partiellement visible	–	Enjeu faible ou peu marquant	–	Sensibilité nulle

2.1.5 Tourisme

L'offre touristique est peu développée au sein du territoire, toutefois, la proximité d'Anduze au nord-ouest entraîne le passage de plusieurs tracés touristiques. Concentrés au nord de l'aire éloignée, deux sentiers de grande randonnée et une voie verte sont recensés :

- Le GR6 - étape 32 (19km) d'Anduze à Cardet
- Le Chemin Urbain - 12ème étape (28km) d'Anduze à Ners
- La Voie verte Lézan-Quissac



Le GR6 à proximité de Lézan (source : Google earth)

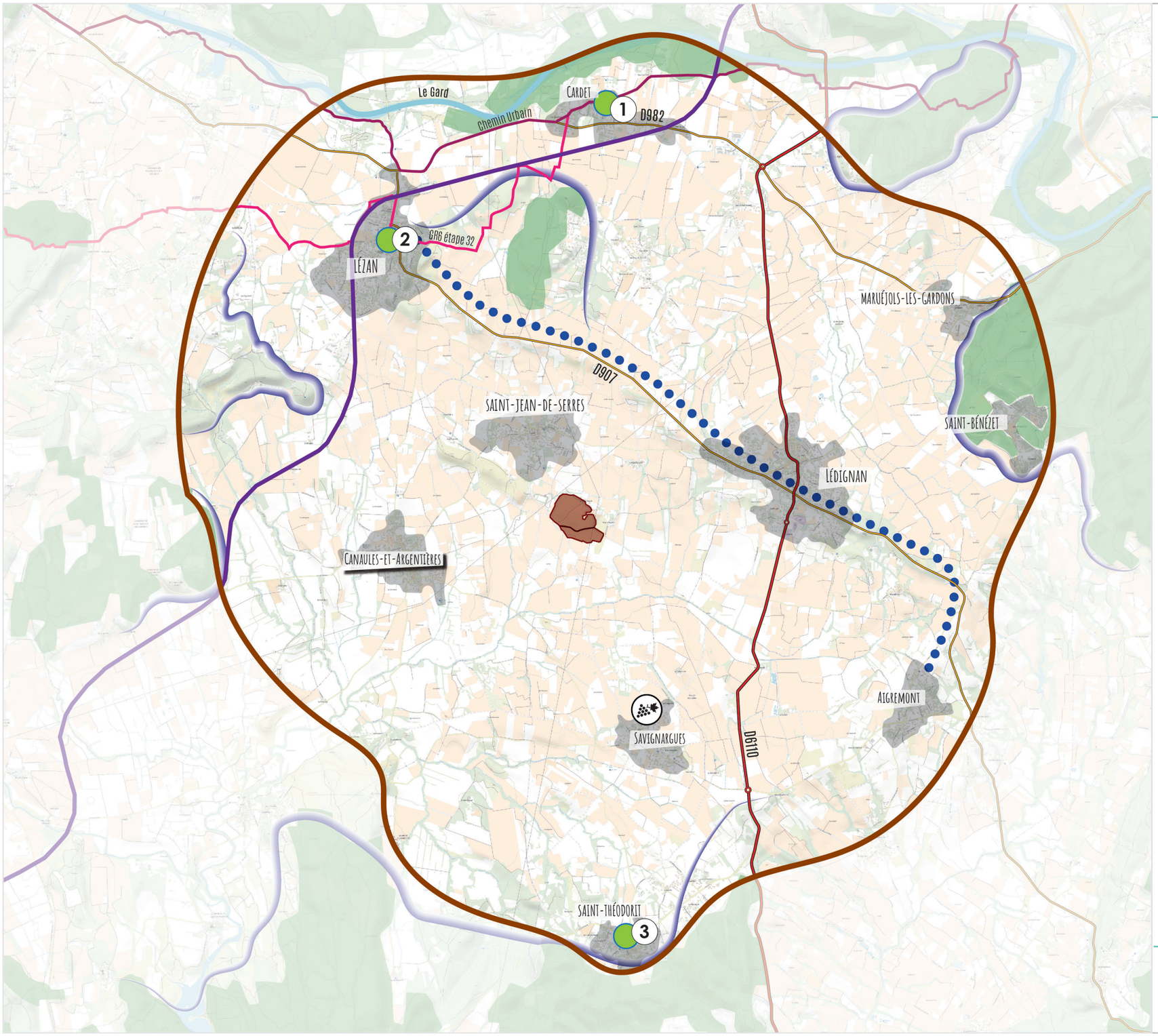


La Voie verte Lézan-Quissac (source : Google earth)

En dehors des sentiers, les paysages viticoles accueillent de nombreuses balades des riverains.
Cette activité est également représentée par la présence d'une cave de dégustation au Domaine Grand Chemin, à Savignargues. Dégustation et visite sont proposées.

SYNTHESE

L'aire d'étude éloignée ne présente qu'une faible offre touristique. Cette dernière est principalement représentée par la présence de deux sentiers au nord, le GR6 et le Chemin Urbain, ainsi que la voie verte qui relie Lézan à Quissac. Leur localisation les isole de toute relation visuelle avec la ZIP. Les sensibilités sont donc nulles. Il en va de même pour le domaine viticole ouvert à la visite.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PATRIMOINE ET TOURISME
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée

Éléments structurants

- Ligne de crête
- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Le Gard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole
- Boisement

Éléments patrimoniaux

Types de protection

- 1 Inscription au titre des monuments historiques

Enjeu de l'édifice et/ou du site

- Enjeu faible

Éléments touristiques

Itinéraires touristiques

- Sentier de Grande Randonnée GR6 - étape 32
- 12ème étape du Chemin Urbain d'Anduze à Ners
- Voie Verte Lézan-Quissac

Lieux de fréquentation

- Domaine viticole ouvert à la visite

N

0 1 2
Kilomètres

RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

PAGE BLANCHE LAISSÉE VOLONTAIREMENT

2.1.6 Conclusion de l'aire éloignée - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle

Un paysage de plaine viticole, aux reliefs vallonnés

Le paysage de plaine de l'aire d'étude éloignée est conditionné par les reliefs qui l'encadrent. Si les vues sont globalement ouvertes et longues, elles sont partiellement filtrées par la végétation ponctuelle linéaire ou par les ripisylves discontinues qui longent les ruisseaux.

Centrale dans ce paysage, la ZIP demeure globalement masquée par ces composantes paysagères. Cependant, des perceptions sont possibles depuis les espaces les plus rapprochés, lorsque la végétation s'interrompt ou depuis les points plus hauts, notamment les franges de bourgs ou les routes. Les sensibilités sont globalement faibles.

Un paysage parsemé de bourgs étagés, desservis par trois infrastructures majeures

Une dizaine de bourgs se situent au sein du territoire étudié. Situés en limite d'aire étudiée, les bourgs de Cardet, Aigremont ou Saint-Théodorit ne présentent aucune sensibilité à la ZIP. Saint-Bénézet, également situé en limite, est un bourg perché inscrit dans un boisement.

Le bourg en lui-même est fermé dans le paysage, toutefois ses abords offrent ponctuellement des vues ouvertes et longues sur le paysage. Ces dernières sont orientées vers Lédignan, la ZIP n'est pas perceptible.

Situés en ligne de crête, Lézan et Lédignan semblent dominer le paysage, cependant, les vues depuis Lézan sont largement filtrées par le bâti de Saint-Jean-de-Serres, le relief et la végétation. La ZIP n'est pas visible.

Lédignan, se rapprochant davantage, est un bourg dense qui s'organise autour des axes de circulation, très cloisonné par la présence de haies qui délimitent le parcellaire. De fait, les vues vers la ZIP ne sont possibles que depuis la frange ouest, et de façon très ponctuelle. La distance entraîne des sensibilités faibles à très faibles.

Au sud et à l'est de l'aire immédiate, Canaules-et-Argentières et Savignargues se situent également dans la plaine. Si les sensibilités sont nulles depuis le coeur du bourg, leurs franges sont davantage exposées. Les sensibilités sont nulles à très faibles depuis Savignargues. Canaules-et-Argentières présente une sensibilité très faible à faible.

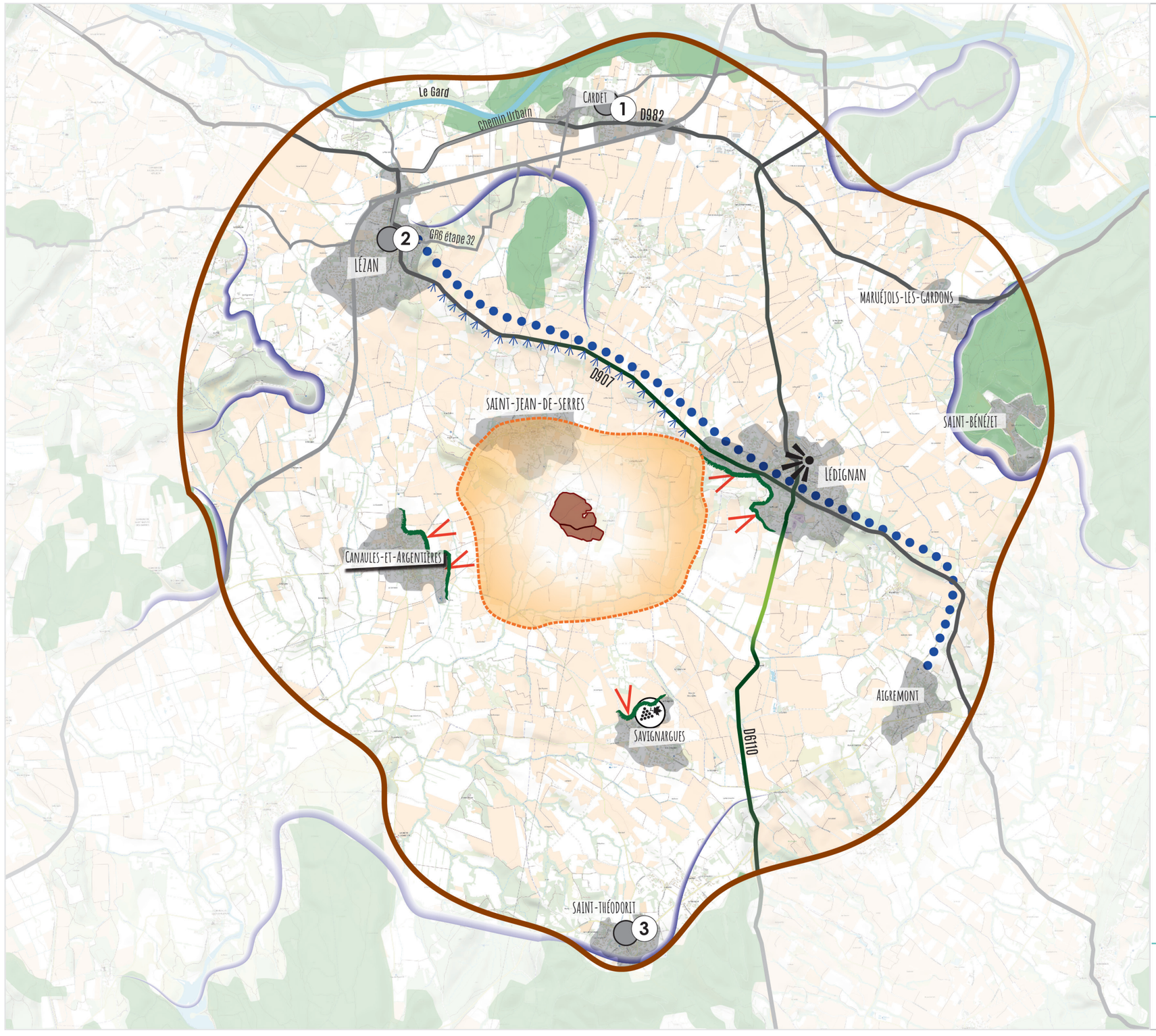
Trois axes de circulation se démarquent à l'est et au nord de l'aire éloignée. Positionnée au nord, la D982 n'entretient pas de relation visuelle avec la ZIP. Plus au sud, se place la D907, reliant Lézan et Lédignan. Située en ligne de crête, cette dernière offre très ponctuellement des échappées visuelles en direction de la ZIP. La distance et la végétation ponctuelle, ainsi que les vallonnements, entraînent des sensibilités très faibles. La D6110, traversant la plaine, est isolée de la ZIP par les masses boisées. Quelques vues ponctuelles et partielles génèrent une sensibilité faible à très faible.

Trois édifices patrimoniaux protégés, non sensibles à la ZIP

L'aire immédiate ne recense que peu d'édifices protégés. Au nombre de trois, deux d'entre eux se situent en coeur de bourg, et sont de fait entourés par un écrin bâti. Le troisième édifice, l'ancienne cave coopérative de Saint-Théodorit, est intégré à un environnement plus ouvert, mais se trouve partiellement masqué par la végétation. La distance, le léger relief et le contexte bâti présents sur le territoire bloquent toute perception vers la ZIP. Les sensibilités sont nulles.

Des lieux et itinéraires touristiques non sensibles à la ZIP

L'aire d'étude éloignée ne présente qu'une faible offre touristique. Cette dernière est principalement représentée par la présence de deux sentiers au nord, le GR6 et le Chemin Urbain, ainsi que la voie verte qui relie Lézan à Quissac. Leur localisation les isole de toute relation visuelle avec la ZIP. Les sensibilités sont donc nulles. Il en va de même pour le domaine viticole ouvert à la visite.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES
(Aire d'étude éloignée)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude éloignée

Éléments structurants
- Ligne de crête
- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Le Gard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole
- Boisement

Perceptions visuelles particulières
- Vues ponctuelles sur la ZIP depuis les franges de bourg
- Vues ponctuelles sur la ZIP depuis les infrastructures
- Vues ponctuelles sur la ZIP depuis les hauteurs du bourg

Sensibilité des lieux habités
- Sensibilité nulle du bourg
- Sensibilité faible à très faible de la frange de bourg

Sensibilité des axes
- Sensibilité nulle de l'axe
- Sensibilité faible à très faible de la D6110
- Sensibilité très faible à nulle de la D907

Sensibilité paysagère
- Sensibilité évaluée à l'aire immédiate

Sensibilités patrimoniales et touristiques
- Sensibilité nulle de l'édifice inscrit
- Sensibilité nulle des tracés touristiques
- Sensibilité nulle du domaine viticole ouvert à la visite

N

0 1 2
Kilomètres

RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

2.2 LE SITE DANS SON CONTEXTE PROCHE - AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

2.2.1 Définition de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est définie suivant les sensibilités établies à l'échelle éloignée. Elle étudie ainsi l'interface directe du site d'étude avec ses abords (jusqu'à 1-2km) et permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate de celui-ci. L'analyse paysagère de cette aire d'étude permet de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers celui-ci ainsi que son rapport au paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

Ici, le périmètre de l'aire d'étude immédiate s'appuie au Sud et à l'Est sur deux des nombreux ruisseaux qui serpentent sur le territoire tandis qu'il suit à l'Ouest la départementale D194C. Au Nord, le périmètre suit la départementale D109 et englobe la commune de Saint-Jean-de-Serres.

2.2.2 Le paysage de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate présente majoritairement un paysage viticole dont les vignes s'étendent sur différentes parcelles jusqu'à l'horizon dessiné par les reliefs lointains, comme présenté lors de l'analyse de l'aire d'étude éloignée. Accompagnant ces vignobles, quelques Mas ponctuent le territoire. Celui-ci est également parcouru par un réseau de ruisseaux et de petites routes de desserte locale qui se rattachent au bourg de Saint-Jean-de-Serres positionné au Nord-Ouest de l'aire d'étude.

Au centre de l'aire d'étude immédiate, un relief s'élève dans le paysage, formant un talus qui se prolonge vers l'Ouest et fragmente ainsi le territoire en deux bassins visuels, au Nord et au Sud. C'est sur ce talus central que s'implante la Zone d'Implantation Potentielle. Le site est ainsi globalement bien visible depuis l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, bien que les perceptions soient parfois filtrées par la végétation ponctuelle qui marque certaines limites parcellaires ainsi que celle des ripisylves discontinues qui accompagnent les ruisseaux.



Vue drone sur le paysage de l'aire d'étude immédiate - les plaines viticoles dominent



Le ruisseau de Bay délimite la frange Sud de l'aire d'étude



La D109 marque la frange Nord de l'aire d'étude immédiate



Le paysage de l'aire d'étude est dominé par les vignobles



Quelques Mas viennent ponctuer le paysage

Il est également important de mentionner la présence de deux lignes électriques à haute tension qui traversent l'aire d'étude. En effet, celles-ci sont bien visibles dans le paysage, notamment les piliers, et attirent fortement le regard.





SYNTHESE

Le paysage ouvert de plaines viticoles de l'aire d'étude immédiate est relativement sensible à la Zone d'Implantation Potentielle puisque celle-ci s'implante sur un relief prononcé s'élevant au-dessus des parcelles. Le site est ainsi globalement bien visible, bien que les vues sur celui-ci soient partiellement filtrées par la végétation ponctuelle qui marque certaines limites parcellaires ainsi que celle des ripisylves discontinues qui accompagnent les ruisseaux. Depuis les franges de l'aire d'étude immédiate, les perceptions restent cependant lointaines et n'engendrent ainsi globalement qu'une sensibilité faible. Celle-ci augmente cependant à l'approche de la ZIP, notamment concernant les lieux à enjeu (axes routiers majeurs, lieux habités et/ou fréquentés, etc.).

2.2.3 Les infrastructures

Deux départementales principales circulent au sein de l'aire d'étude immédiate. La D109 marque la frange Nord du périmètre d'étude, tandis qu'une portion de la D194 passe en pointe Sud-Ouest. Également, en frange Ouest de l'aire d'étude passe la D194C, départementale secondaire permettant de relier les deux départementales précédentes.

Traversant toutes trois un paysage ouvert de plaines viticoles, elles proposent de larges vues ouvertes et lointaines sur le paysage. La ZIP est ainsi perceptible au loin, bien que partiellement masquée par la végétation ponctuelle en place sur le territoire et des ripisylves qui accompagnent les ruisseaux. Les vues sont de plus latérales depuis ces routes. Ainsi, la ZIP n'est que partiellement perceptible depuis les axes routiers, de façon latérale et lointaine, et n'est alors pas prégnante dans le paysage.



Vue depuis la D194 au Sud-Ouest



Vue depuis la D194C à l'Ouest



Vue depuis la D109 au Nord - depuis ce point de vue, ce sont davantage les lignes électriques qui attirent le regard

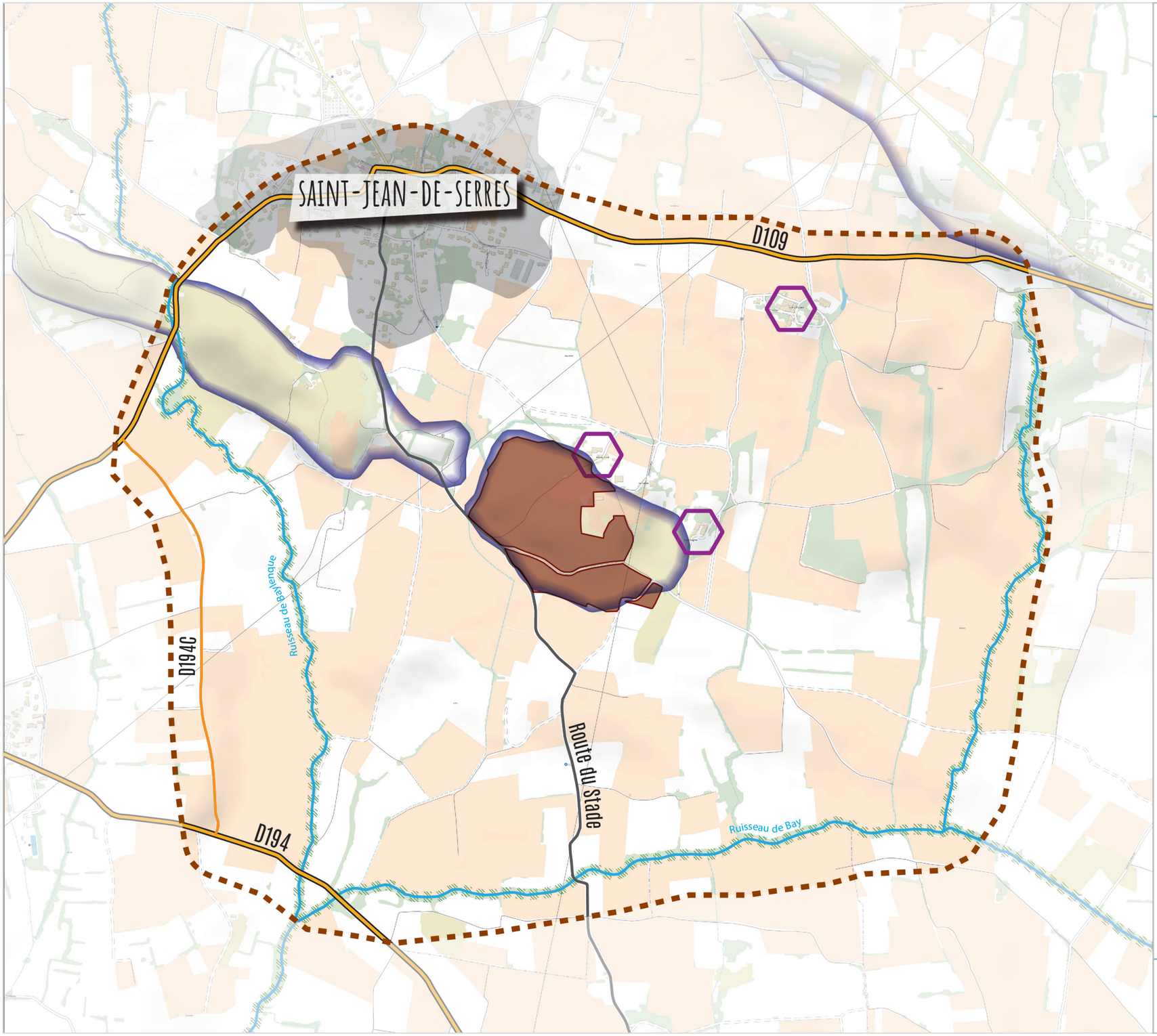
Enfin, une petite route de desserte locale longe la frange Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle et dispose ainsi de vues directes et continues sur celle-ci. Peu fréquentée, cette route représente cependant un faible enjeu et la portion longeant la ZIP est majoritairement empruntée pour accéder à différentes parcelles de vignes. Un peu plus au Nord en revanche, elle permet de faire la liaison entre le bourg et son terrain sportif. Cette portion est ainsi un peu plus empruntée.



Vue depuis les abords de la Route du Stade

SYNTHESE

Deux départementales principales, les D109 et D194, et une départementale secondaire, la D194C, passent en frange de l'aire d'étude immédiate. Elles traversent un paysage de plaines qui leur permet d'offrir des vues larges et lointaines sur le paysage. La Zone d'Implantation Potentielle est ainsi visible depuis ces axes. Cependant, par leur situation relativement éloignée, la distance et les masques visuels créés notamment par la végétation ponctuelle présente sur le territoire modèrent ces perceptions sur le site. Aussi, celui-ci n'étant alors que partiellement visible, et ce de façon éloignée, n'entraîne qu'une sensibilité tout au plus faible, voire très faible, sur ces axes routiers.
La petite route de desserte locale, partiellement dénommée la Route du Stade, longeant la ZIP en frange Ouest présente en revanche une sensibilité plus importante. Au vu de la faible fréquentation de la voie, celle-ci reste modérée malgré des perceptions fortes.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

ENTITÉS PAYSAGÈRES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aire d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants

- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Petite route de desserte locale
- Ruisseau
- Ripisylve éparse laissant passer le regard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole
- Mas viticole

N

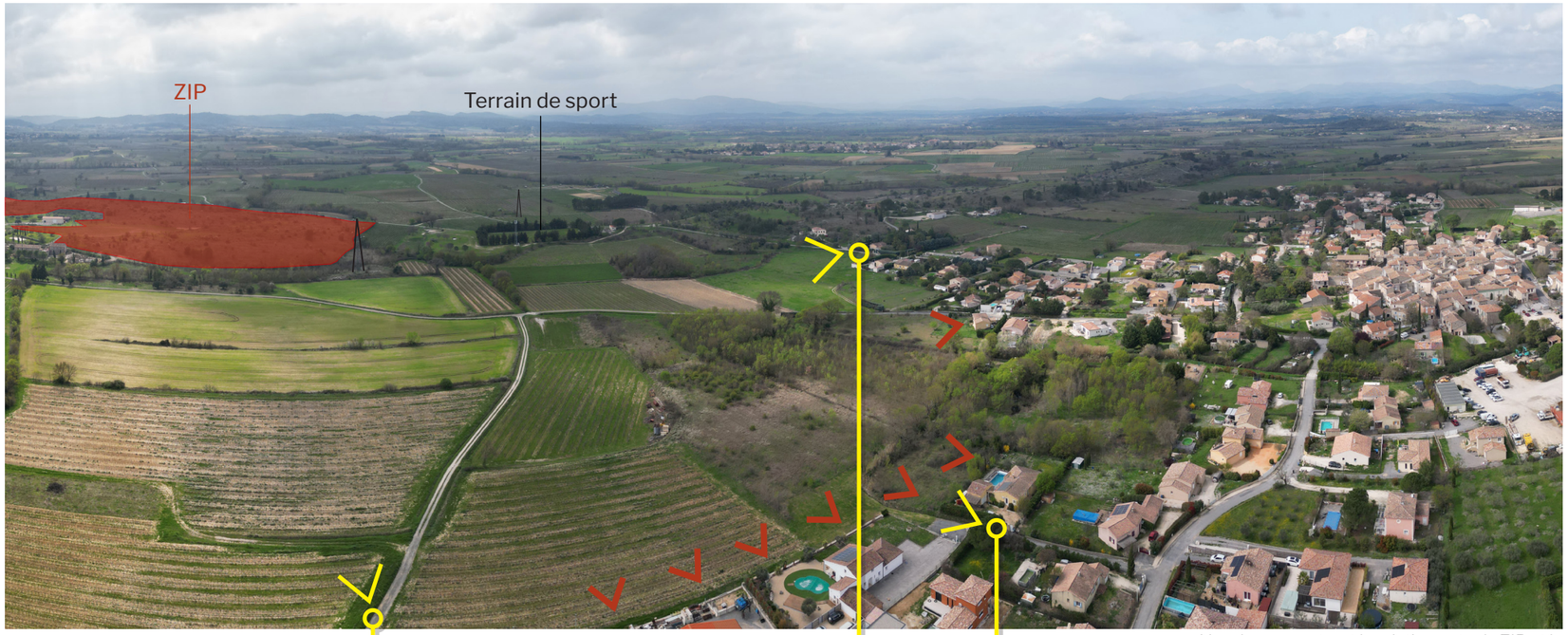
0 250 500

Mètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

2.2.4 Les espaces habités à l'échelle immédiate

L'aire d'étude immédiate comprend une commune, celle de Saint-Jean-de-Serres. Celle-ci présente un centre-bourg dense et fermé tourné vers lui-même. Le bourg s'est ensuite étendu vers les plaines viticoles en suivant une forme d'étoile et en préférant un urbanisme plus diffus où les habitations sont positionnées au coeur d'un jardin ouvert sur le paysage. Plusieurs vues sont ainsi dirigées vers la Zone d'Implantation Potentielle, notamment depuis la frange Sud du bourg, plus particulièrement Sud-Est, et un peu plus au Nord-Est, la topographie remontant et permettant ainsi quelques vues ouvertes et lointaines depuis certaines habitations le long de la D109.



Vue drone montrant la relation entre la ZIP et le bourg de Saint-Jean-de-Serres



Vue depuis la frange Est de Saint-Jean-de-Serres



Vue depuis la frange Sud-Est de Saint-Jean-de-Serres



Vue depuis la frange Sud-Ouest de Saint-Jean-de-Serres

SYNTHESE

Une seule commune se situe au sein de l'aire d'étude immédiate : Saint-Jean-de-Serres. Son bourg se situe en frange Nord-Ouest de l'aire d'étude et présente un centre-bourg dense et fermé qui ne présente alors aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Sa frange Sud est en revanche plus exposée. En effet, quelques habitations disposent de vues sur le site d'implantation, notamment celles situées plus à l'Est puisque le paysage est plus ouvert. À l'Ouest, la frange urbaine est davantage accompagnée de végétation multistrates qui filtrent partiellement les vues sur la ZIP. De plus, la présence du modelé topographique qui s'étend vers l'Ouest camoufle grandement les vues sur la ZIP depuis cette partie. Ainsi, Saint-Jean-de-Serres présente des sensibilités vis-à-vis du site d'implantation, localisées notamment en frange Sud et Est du bourg. Ces sensibilités sont jugées fortes à très faibles selon les ouvertures.

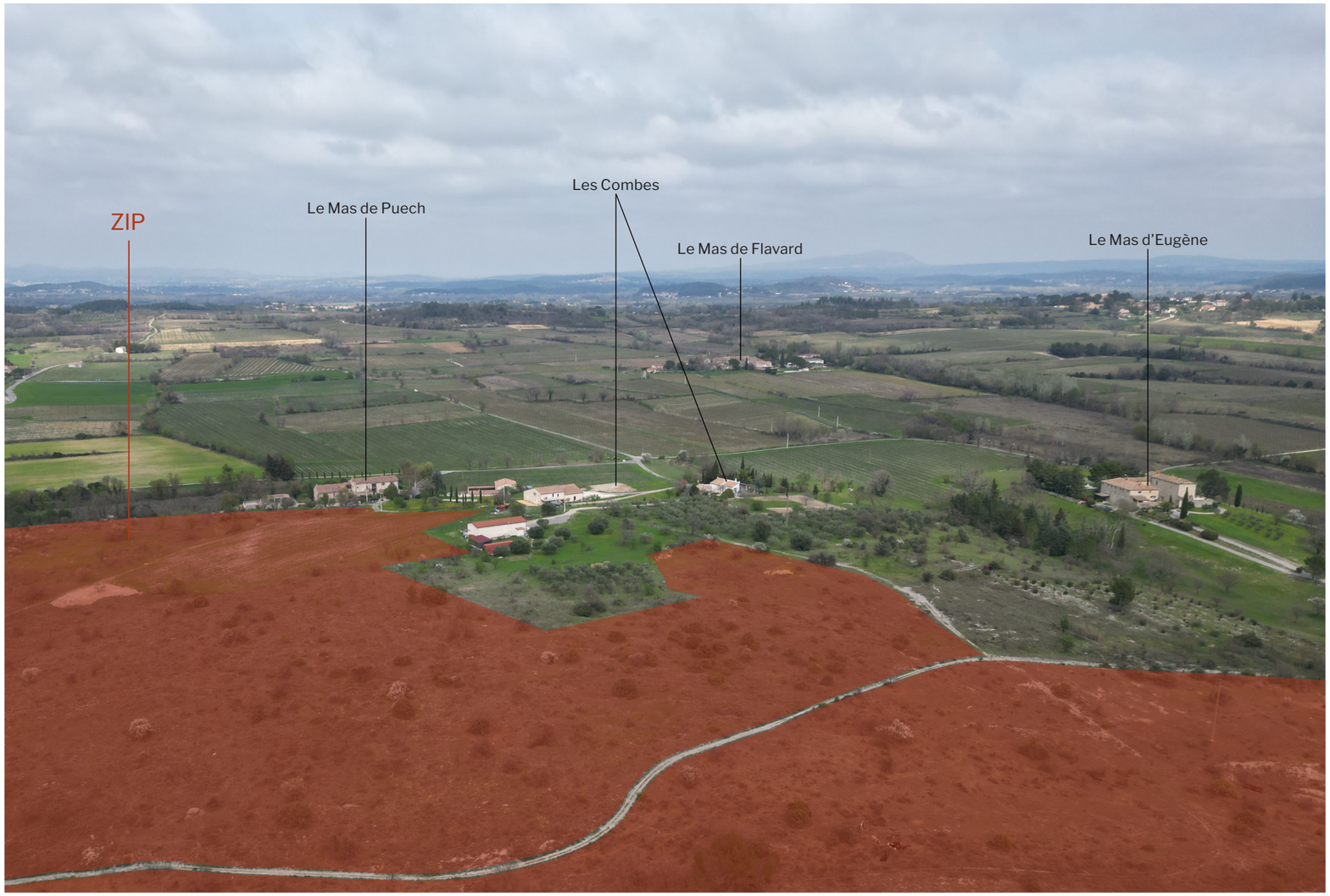
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES - Saint-Jean-De-Serres (30)

ÉTAT INITIAL

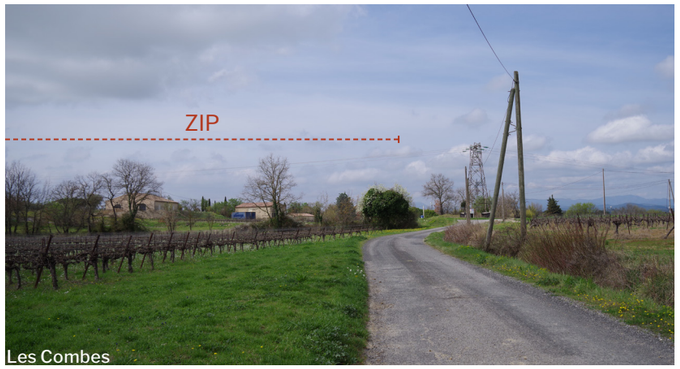
En complément du bourg de Saint-Jean-de-Serres, quatre lieux de vie sont recensés au sein de l'aire d'étude immédiate : trois Mas viticoles et un hameau dénommé les Combes.

Le plus éloigné des lieux de vie est le Mas Flavard. Situé à environ 700m au Nord-Est de la ZIP, celui-ci, et la maison qui l'accompagne, présente une orientation principale Nord/Sud et est ponctuellement accompagné de végétation arborée. Ainsi, il se trouve orienté vers la ZIP. Celle-ci n'est cependant que très partiellement visible, majoritairement camouflée par la végétation qui accompagne le pied du talus sur lequel elle est implantée.

Les autres espaces habités se situent à proximité immédiate de la zone d'implantation. Le Mas d'Eugène se place à l'Est de la ZIP, sur une butte. Ainsi positionné, il peut présenter des vues directes sur le site, mais celles-ci sont fortement limitées par la végétation en place entre les deux sites. C'est également le cas du Mas de Puech et du hameau des Combes qui se placent davantage en bordure de ZIP au Nord. Une des habitations des Combes se situe légèrement plus en contrebas et un verger vient atténuer quelque peu les vues sur le site entre celui-ci et l'habitation.



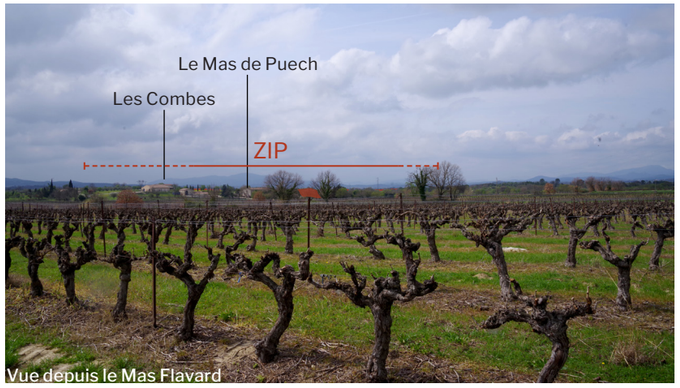
Vue drone depuis le Sud de la ZIP - des lieux habités se situent en bordure du site



Les Combes



Le Mas d'Eugène



Vue depuis le Mas Flavard



Vue depuis la terrasse de l'habitation Ouest du hameau des Combes



Vue depuis le gîte du Mas d'Eugène à l'Est

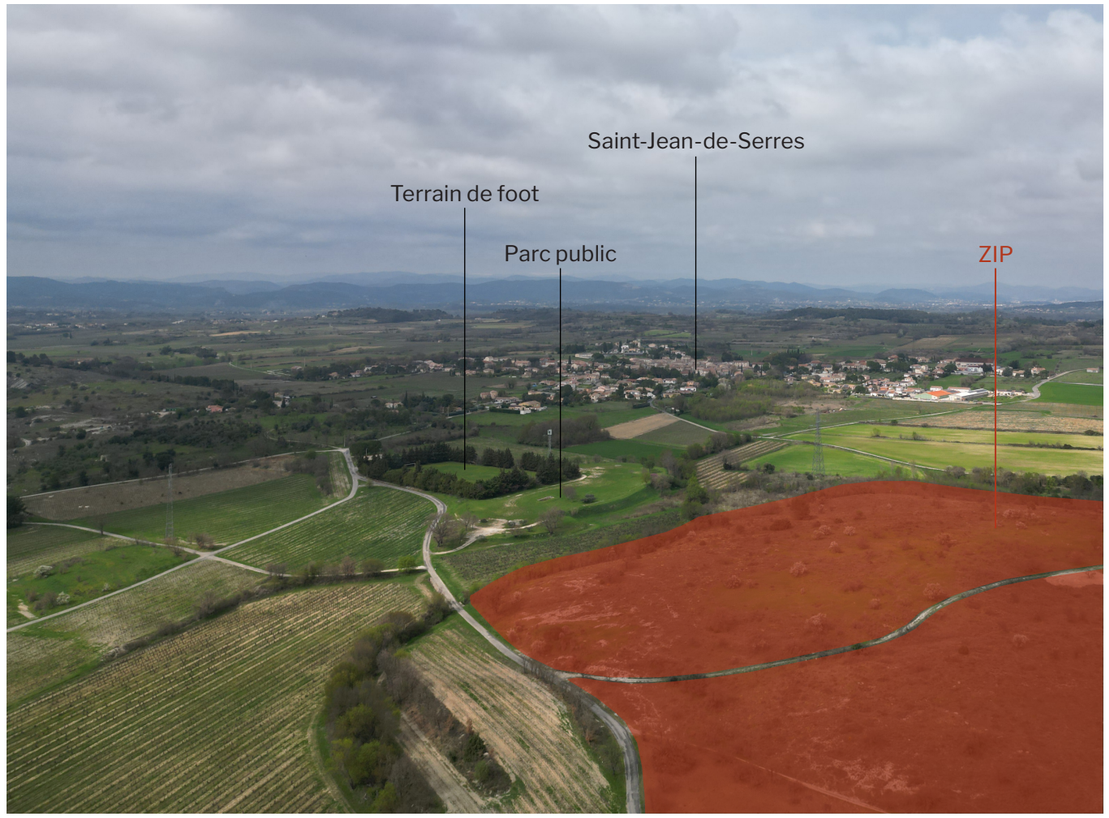
SYNTHESE

L'aire d'étude immédiate compte trois Mas viticoles et un hameau en son sein. Le Mas de Flavard, situé à environ 700m au Nord-Est de la ZIP, dispose de vues partielles et lointaines sur le site et présente ainsi une sensibilité très faible. Le Mas d'Eugène quant à lui, positionné juste à l'Est du site, ne semble pas disposer de vues, ou très peu, sur la ZIP, celle-ci étant grandement camouflée par la végétation. Il présente ainsi également une sensibilité très faible. En revanche, le Mas de Puech et le hameau des Combes, positionnés en frange Nord de la ZIP, présentent des vues directes sur celle-ci, leur conférant alors une sensibilité forte, voire très forte.

2.2.5 Les espaces fréquentés à l'échelle immédiate

Comme précisément précédemment, l'aire d'étude immédiate est dominée par des parcelles viticoles. Néanmoins, quelques lieux d'activités de loisirs et/ou touristiques sont recensés.

Un terrain de sport, de football plus particulièrement, appartenant à la commune de Saint-Jean-de-Serres, se situe à proximité immédiate de la ZIP. Il semble être important pour la commune puisque celui-ci est directionnellement fortement indiqué et a également donné le nom de « Route du Stade » à la petite route de desserte locale qui longe ce dernier pour rejoindre Saint-Jean-de-Serres au Nord. Il représente ainsi un enjeu important à cette échelle. Le terrain n'est séparé de la ZIP que par une bande de terre de 130m environ qui crée une légère dépression topographique et sur laquelle se positionne le parc public de Saint-Jean-de-Serres. Entouré d'une épaisse lisière arborée constituée d'espèces caduques, le stade est facilement repérable dans le paysage. Néanmoins, cette frange végétale ne permet quasiment aucune vue vers l'extérieur, et ainsi vers la ZIP. Depuis le parc public en revanche, la vue est plus dégagée et la frange de la ZIP est alors bien perceptible.



Vue drone depuis le Sud de la ZIP



Vue depuis la Route du Stade (D194C) entre celui-ci et la ZIP - le terrain est entouré d'une épaisse lisière arborée et persistante qui ne permet quasiment pas de vues sur la ZIP

Autres que le terrain de sport, deux chambres d'hôte sont relevées au sein de l'aire immédiate. L'une d'entre elles se positionne au sein de Saint-Jean-de-Serres, plus précisément en frange Sud. Ces «gites de Marianon» se place dans un contexte bâti et arboré relativement bien développé qui ferme globalement les vues. Quelques perceptions sur la ZIP sont cependant possibles depuis les étages, mais restent lointaines.
La seconde se situe au sein du Mas de Puech et se trouve ainsi en bordure de la ZIP. Elle présente alors des vues directes sur le site d'implantation, aussi bien depuis l'espace de vie que depuis ses abords.



Vue depuis les abords du gîte situé à Saint-Jean-de-Serres (visible sur la gauche)

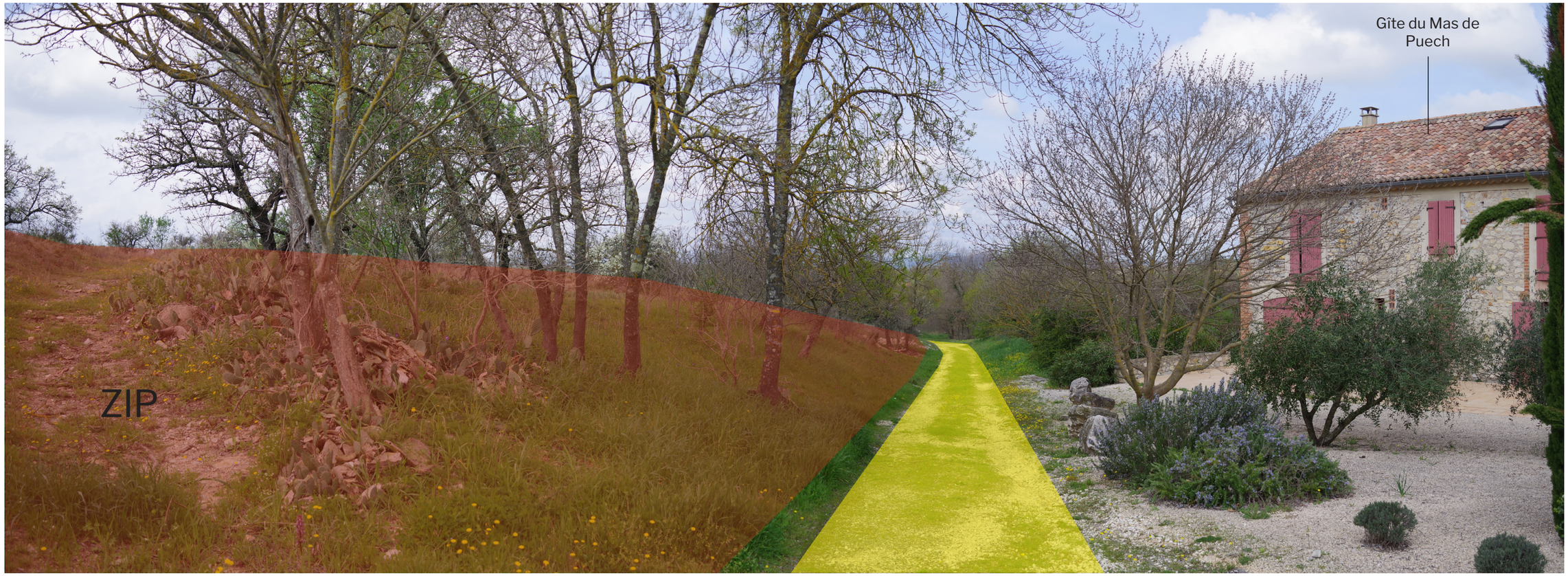
Un sentier de promenade locale traverse l'aire d'étude immédiate. Suivant un balisage jaune, il emprunte des chemins et petites routes de desserte locale faisant la liaison entre Saint-Jean-de-Serres au Nord-Ouest et la D6110 située plus au Sud-Est. Il traverse ainsi le territoire en diagonale en longeant les franges Nord et Est de la ZIP. À ce titre, il présente des vues directes sur le site d'implantation, et quasi constantes depuis l'ensemble du tracé.



Vue depuis le sentier balisé, au Sud-Est de la ZIP



Vue depuis le sentier balisé, au Nord-Ouest de la ZIP



Vue depuis le sentier balisé jaune, entre la ZIP et le Mas du Puech



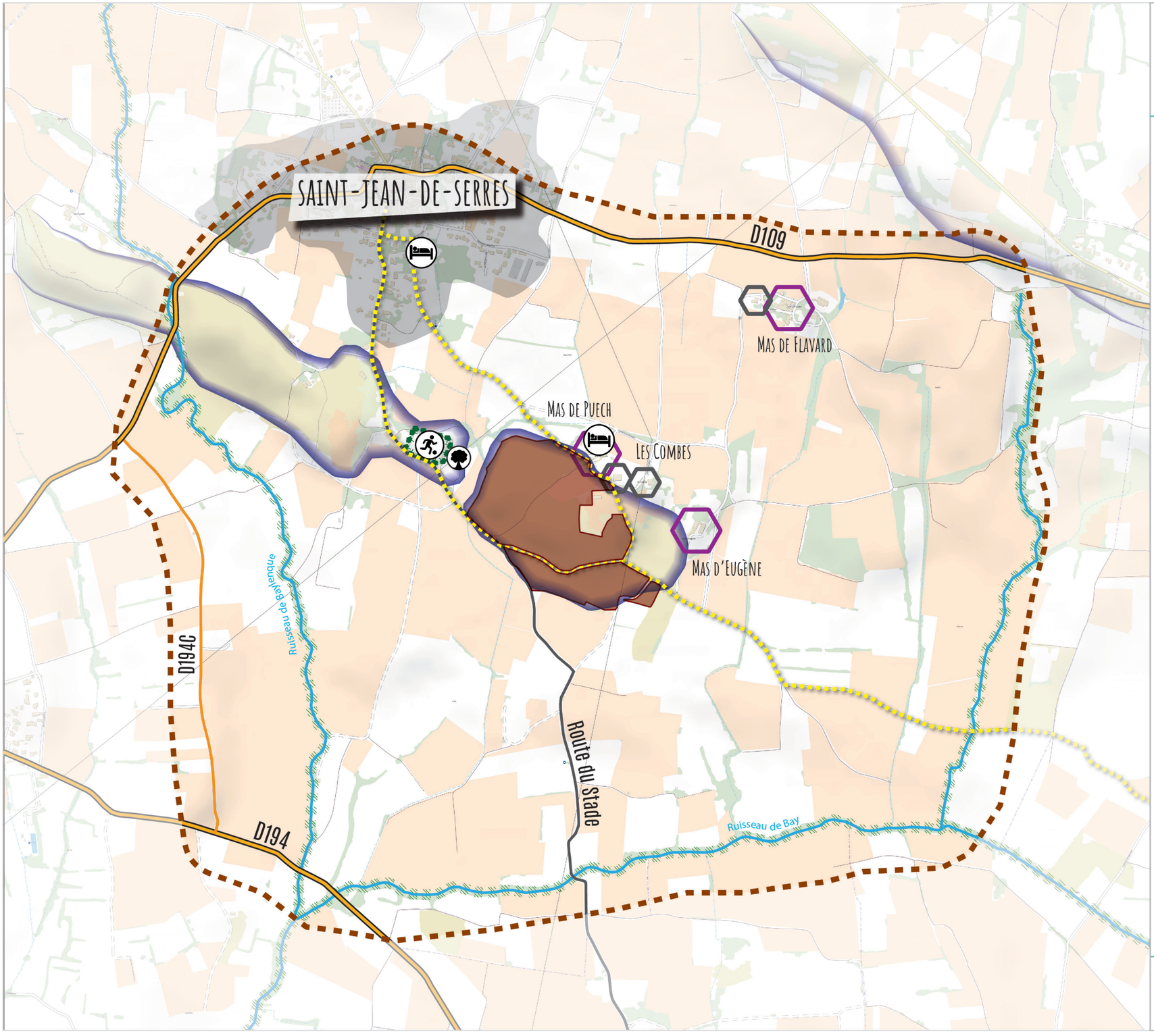
Vue depuis le gîte du Mas de Puech



Vue depuis le gîte du Mas de Puech

SYNTHESE

En termes d'espaces fréquentés de loisirs et/ou touristiques, cinq éléments ont été recensés au sein de l'aire d'étude immédiate : deux chambres d'hôte, «les gîtes de Marianon» et le «gîte du Mas de Puech», un terrain de football, un parc public et un sentier balisé. Par leur proximité, le gîte du Mas de Puech et le sentier balisé présentent des sensibilités fortes, notamment ce dernier qui traverse les zones de ZIP. Depuis les gites de Marianon se situant en frange de Saint-Jean-de-Serres, les sensibilités sont plutôt très faibles, la ZIP étant potentiellement visible, mais depuis les étages seulement. Le terrain de sport situé à proximité de la ZIP, entouré d'une frange arborée persistante limitant fortement les vues sur le site d'implantation, engendre également une sensibilité très faible. En revanche, le parc public étant plus ouverte et présentant alors des vues directes sur la frange Ouest du site d'implantation présente une sensibilité plus modérée.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PAYSAGE HABITÉ

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aire d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants

- Coteau
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Petite route de desserte locale
- Ruisseau
- Ripisylve éparse laissant passer le regard
- Aire urbaine
- Parcelle viticole

Lieux habités et/ou fréquentés

- Mas viticole
- Habitation
- Chambre d'hôte
- Parc public de Saint-Jean-de-Serres
- Terrain de football
- Frange arborée entourant le terrain et fermant les vues
- Sentier de promenade balisé jaune

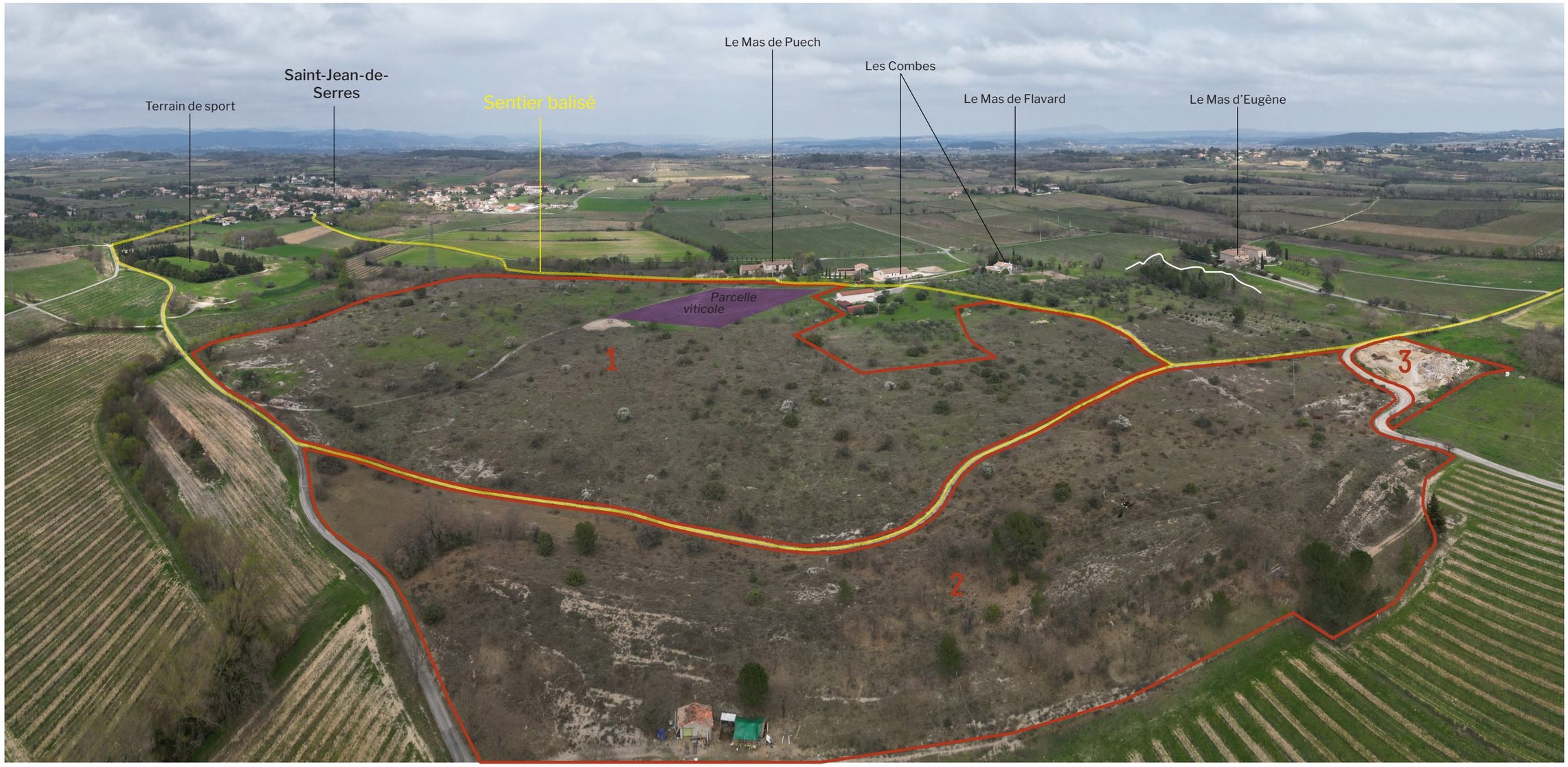
N

0 250 500

Mètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

ZOOM SUR LE SITE D'ÉTUDE



Vue drone sur la Zone d'Implantation Potentielle - vue depuis le Sud et en direction du Nord



Vue sur la Zone 1 depuis la frange Nord de la ZIP



Vue sur la Zone 2 depuis la petite route au Sud-Est de la ZIP



Vue sur la Zone 3 depuis la petite route qui la longe

SYNTHESE

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne sur une butte topographique aujourd'hui majoritairement en friche. Seule une parcelle viticole subsiste encore, située au Nord. Quelques chemins de terre et petites routes serpentent sur cette butte, séparant ainsi la ZIP en trois parcelles. La végétation de friche se développe petit à petit, amenant à un renfermement progressif du milieu. Elle reste cependant à ce jour assez clairsemée au niveau des strates arborées et arbustives, mais bien développée au niveau de la strate herbacée. Mis à part un linéaire arboré venant tenir sa frange Ouest, cette butte présente des flancs globalement dégagés et bien visibles depuis le paysage proche. Il est également important de noter la proximité immédiate d'habitations au Nord, ainsi que la présence d'un cabanon en frange Sud du site utilisé à ce jour (cheval, chiens).

2.2.6 Conclusion de l'aire immédiate - approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de la zone d'implantation potentielle

Les entités paysagères

Le paysage ouvert de plaines viticoles de l'aire d'étude immédiate est relativement sensible à la Zone d'Implantation Potentielle puisque celle-ci s'implante sur un relief prononcé s'élevant au-dessus des parcelles. Le site est ainsi globalement bien visible, bien que les vues sur celui-ci soient partiellement filtrées par la végétation ponctuelle qui marque certaines limites parcellaires ainsi que celle des ripisylves discontinues qui accompagnent les ruisseaux. Depuis les franges de l'aire d'étude immédiate, les perceptions restent cependant lointaines et n'engendrent ainsi globalement qu'une sensibilité faible. Celle-ci augmente cependant à l'approche de la ZIP, notamment concernant les lieux à enjeu (axes routiers majeurs, lieux habités et/ou fréquentés, etc.).

Les infrastructures

Deux départementales principales, les D109 et D194, et une départementale secondaire, la D194C, passent en frange de l'aire d'étude immédiate. Elles traversent un paysage de plaines qui leur permet d'offrir des vues larges et lointaines sur le paysage. La Zone d'Implantation Potentielle est ainsi visible depuis ces axes. Cependant, par leur situation relativement éloignée, la distance et les masques visuels créés notamment par la végétation ponctuelle présente sur le territoire modèrent ces perceptions sur le site. Aussi, celui-ci n'étant alors que partiellement visible, et ce de façon éloignée, n'entraîne qu'une sensibilité tout au plus faible, voire très faible, sur ces axes routiers.
La petite route de desserte locale, partiellement dénommée la Route du Stade, longeant la ZIP en frange Ouest présente en revanche une sensibilité plus importante. Au vu de la faible fréquentation de la voie, celle-ci reste modérée malgré des perceptions fortes.

Les lieux habités

Une seule commune se situe au sein de l'aire d'étude immédiate : Saint-Jean-de-Serres. Son bourg se situe en frange Nord-Ouest de l'aire d'étude et présente un centre-bourg dense et fermé qui ne présente alors aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Sa frange Sud est en revanche plus exposée. En effet, quelques habitations disposent de vues sur le site d'implantation, notamment celles situées plus à l'Est puisque le paysage est plus ouvert. À l'Ouest, la frange urbaine est davantage accompagnée de végétation multistrates qui filtrent partiellement les vues sur la ZIP. De plus, la présence du modelé topographique qui s'étend vers l'Ouest camoufle grandement les vues sur la ZIP depuis cette partie. Ainsi, Saint-Jean-de-Serres présente des sensibilités vis-à-vis du site d'implantation, localisées notamment en frange Sud et Est du bourg. Ces sensibilités sont jugées fortes à très faibles selon les ouvertures.

L'aire d'étude immédiate compte trois Mas viticoles et un hameau en son sein. Le Mas de Flavard, situé à environ 700m au Nord-Est de la ZIP, dispose de vues partielles et lointaines sur le site et présente ainsi une sensibilité très faible. Le Mas d'Eugène quant à lui, positionné juste à l'Est du site, ne semble pas disposer de vues, ou très peu, sur la ZIP, celle-ci étant grandement camouflée par la végétation. Il présente ainsi également une sensibilité très faible. En revanche, le Mas de Puech et le hameau des Combes, positionnés en frange Nord de la ZIP, présentent des vues directes sur celle-ci, leur conférant alors une sensibilité forte, voire très forte.

Les lieux fréquentés

En termes d'espaces fréquentés de loisirs et/ou touristiques, cinq éléments ont été recensés au sein de l'aire d'étude immédiate : deux chambres d'hôte, «les gîtes de Marianon» et le «gîte du Mas de Puech», un terrain de football, un parc public et un sentier balisé.
Par leur proximité, le gîte du Mas de Puech et le sentier balisé présentent des sensibilités fortes, notamment ce dernier qui traverse les zones de ZIP. Depuis les gites de Marianon se situant en frange de Saint-Jean-de-Serres, les sensibilités sont plutôt très faibles, la ZIP étant potentiellement visible, mais depuis les étages seulement. Le terrain de sport situé à proximité de la ZIP, entouré d'une frange arborée persistante limitant fortement les vues sur le site d'implantation, engendre également une sensibilité très faible. En revanche, le parc public étant plus ouverte et présentant alors des vues directes sur la frange Ouest du site d'implantation présente une sensibilité plus modérée.

ZOOM sur le site d'implantation

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne sur une butte topographique aujourd'hui majoritairement en friche. Seule une parcelle viticole subsiste encore, située au Nord. Quelques chemins de terre et petites routes serpentent sur cette butte, séparant ainsi la ZIP en trois parcelles. La végétation de friche se développe petit à petit, amenant à un renfermement progressif du milieu. Elle reste cependant à ce jour assez clairsemée au niveau des strates arborées et arbustives, mais bien développée au niveau de la strate herbacée. Mis à part un linéaire arboré venant tenir sa frange Ouest, cette butte présente des flancs globalement dégagés et bien visibles depuis le paysage proche. Il est également important de noter la proximité immédiate d'habitations au Nord, ainsi que la présence d'un cabanon en frange Sud du site utilisé à ce jour (cheval, chiens).

SAINT-JEAN-DE-SERRES

D109

Mas de Flavard

Mas de Puech

Les Combes

Mas d'Eugène

D194C

Ruisseau de Valenque

Route du Stade

D194

Ruisseau de Bay

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

SENSIBILITES PAYSAGÈRES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aire d'étude paysagère
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants
- Coteau
- Ruisseau
- Ripisylve éparse laissant passer le regard
- Parcelle viticole

Sensibilité des axes
- Sensibilité nulle de l'axe
- Sensibilité très faible à faible des départementales
- Sensibilité très faible à modérée de la petite route de servitude locale

Sensibilité des lieux habités
- Sensibilité nulle du bourg
- Sensibilité très faible à forte du bourg
- Sensibilité très faible du lieu habité
- Sensibilité faible du lieu habité
- Sensibilité forte du lieu habité
- Sensibilité très forte du lieu habité

Sensibilité des lieux fréquentés
- Sensibilité très faible de la chambre d'hôte
- Sensibilité très forte de la chambre d'hôte
- Sensibilité modérée du parc public
- Sensibilité très faible du terrain de football
- Sensibilité très faible à forte du sentier de promenade

N

0 250 500

Mètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

2.3 CONCLUSION DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE - PRÉCONISATIONS

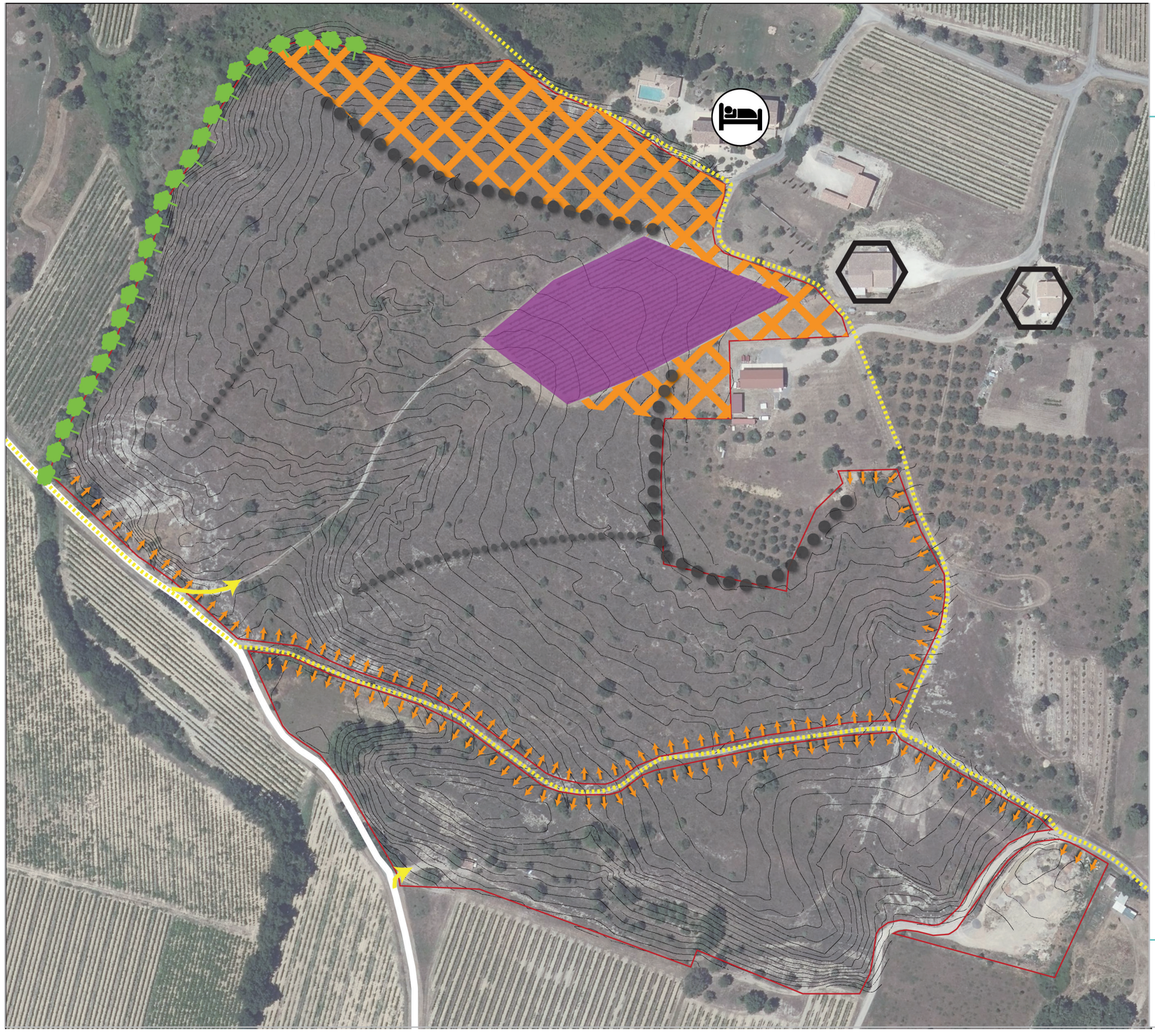
L'analyse paysagère des aires d'étude éloignée et immédiate a permis de mesurer les enjeux et sensibilités du territoire vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, et de définir des préconisations paysagères afin d'éviter, de réduire ou de compenser les potentielles incidences paysagères du futur projet.

L'objectif des préconisations présentées ci-après est d'**assurer la meilleure inscription possible du projet dans son paysage**, afin de limiter tout risque de dénaturation et de maintenir une certaine cohérence avec son environnement.

Les **préconisations paysagères sont établies en dehors de toute contrainte foncière, environnementale et d'objectif de production d'énergie**. Elles seront donc confrontées, par la suite, aux autres thèmes déterminants de l'étude d'impact afin de garantir leur cohérence et leur faisabilité.

L'**analyse paysagère a permis d'établir les points de sensibilités suivants** :
- visibilité partielle et lointaine du site d'étude depuis les franges de bourgs lointains
- visibilité partielle et lointaine du site d'étude depuis les axes routiers
- visibilité partielle du site d'étude depuis la frange Sud de Saint-Jean-de-Serres
- proximité immédiate d'habitations
- proximité immédiate d'une gite
- proximité immédiate d'un sentier balisé

Les préconisations suivantes, récapitulées et localisées page suivante, garantissent une intégration paysagère optimale pour le projet de Saint-Jean-de-Serres :
- bien prendre en compte la règlementation relative aux **Obligations Légales de Débroussaillement** du Gard ;
- **éviter une implantation sur la pente Nord du site d'étude et reculer vis-à-vis de la ligne de crête** pour réduire les incidences depuis les éléments les plus sensibles (habitations, gîte, sentier, Saint-Jean-de-Serres, axes routiers) ;
- **conserver la frange végétale à l'Ouest** de la zone d'étude ;
- **conserver la végétation au Nord et prévoir un renforcement des plantations** ;
- **considérer un retrait vis-à-vis des sentiers balisés** permettant d'éventuelles plantations et évitant un effet couloir depuis les chemins ;
- **privilégier l'utilisation des chemins existants au Sud** pour accéder au site ;
- **privilégier une implantation des portails en retrait de la route et des sentiers balisés** ;
- **privilégier une implantation des postes techniques au Sud et en retrait de la route** ;
- **prévoir un RAL sombre et neutre pour les équipements techniques** type RAL 7022 gris terre d'ombre, 7026 gris granite ou RAL 6006 Olive gris pour une bonne intégration paysagère.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagères

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Contexte à prendre en compte

- Ligne de crête principale
- Ligne de crête secondaire
- Petite route de servitude locale
- Sentier balisé
- Lieux habités sensibles à la ZIP
- Gite sensible à la ZIP
- Parcelle viticole, à préserver

Préconisations paysagères

- Accès au site à privilégier avec implantation du portail éloigné de la route
- Secteur d'implantation du projet à éviter pour limiter les incidences sur les espaces les plus sensibles, prévoir d'éventuelles plantations en renforcement et accompagnement des sentiers
- Prévoir un recul de l'implantation du projet de 10m environ pour permettre des plantations se rapprochant du contexte végétal existant
- Frange végétale à conserver

N

0 50 100

Mètres

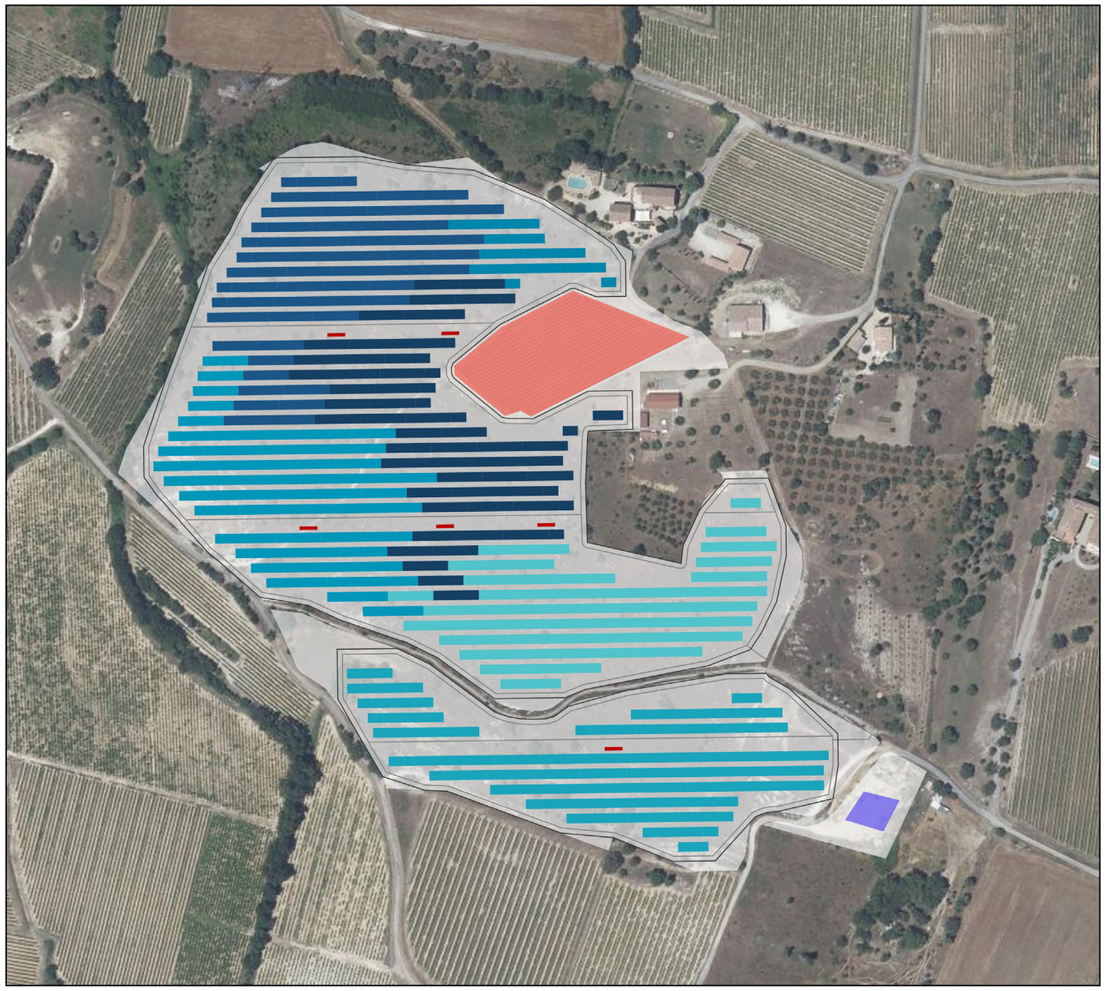
RÉSONANCE
Urbanisme & Paysage®

3. ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Dans sa réflexion pour l'élaboration du projet, le porteur de projet a élaboré 3 variantes d'implantation. Elles sont ici présentées.

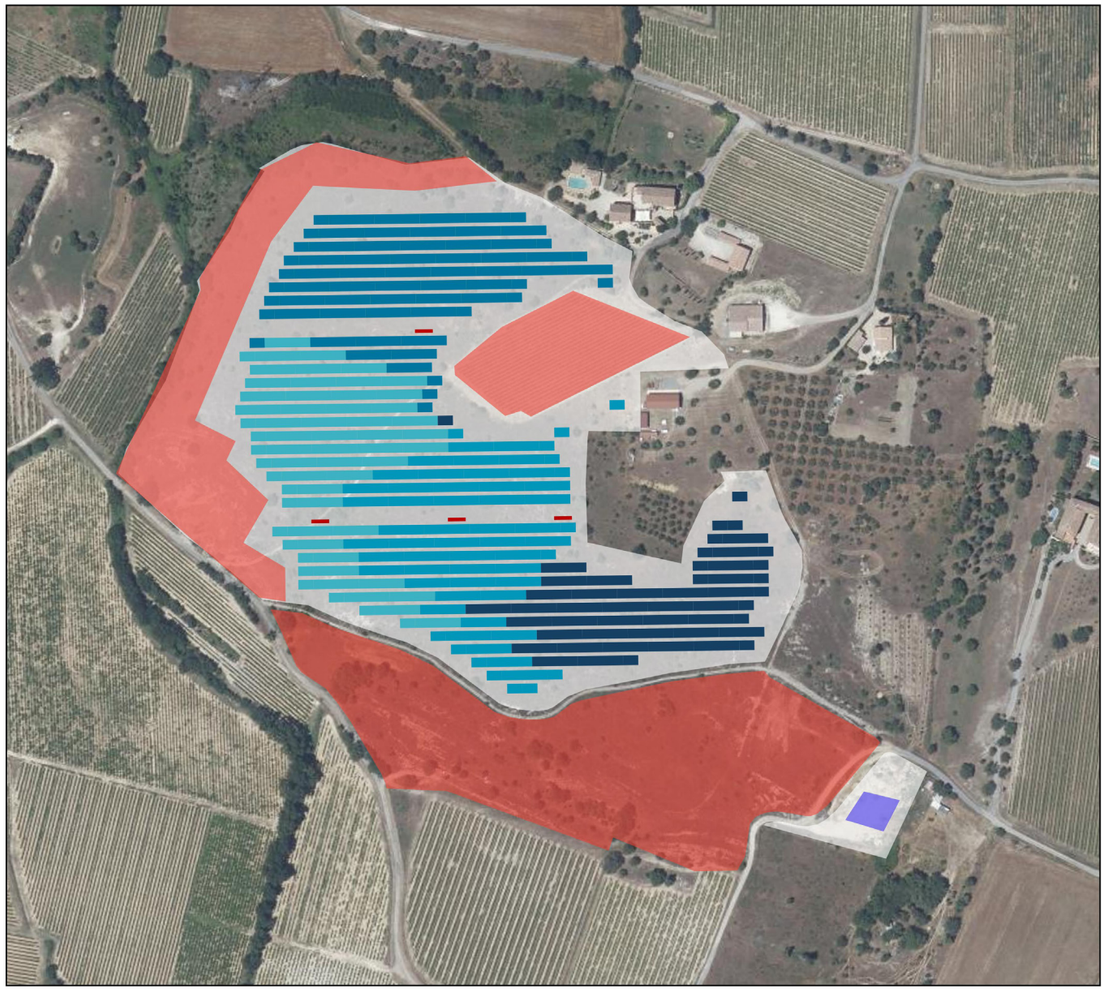
3.1 VARIANTE 1

Cette première variante présente une implantation permettant d'optimiser la production d'électricité. La surface clôturée est de 11,4 ha pour une puissance totale installée d'environ 12 MWc. Il est prévu une technologie monocristalline sur une seule face des panneaux. La centrale s'étend sur la quasi-totalité de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle engendre ainsi un défrichement assez important de la zone et ainsi des perceptions similaires aux sensibilités présentées précédemment.



3.2 VARIANTE 2

Cette seconde variante présente une implantation amoindrie vis-à-vis de la première. La surface clôturée est de 8 ha pour une puissance totale installée d'environ 8,9 MWc. La centrale s'étend sur une majeure partie de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle évite la parcelle viticole au Nord ainsi que la zone Sud de la ZIP, afin d'éviter que le sentier balisé ne traverse le parc. Elle conserve également une zone tampon en frange Ouest. Le projet s'étend à l'Est, au-delà de la ligne de crête, et est ainsi partiellement visible depuis les habitations et très bien visible depuis le sentier balisé passant en frange Est.



3.3 VARIANTE 3

Cette troisième variante propose une implantation plus réduite de la surface clôturée, passant à 6,2 ha. Elle présente une surface projetée de 3,18 ha pour une production de 7,28 MWc. La centrale conserve les zones d'évitement préalablement citées et s'éloigne davantage de la frange Est, s'alignant sur la ligne de crête. Ainsi, les incidences sur les habitations et notamment le sentier balisé passant en cette frange sont largement réduites.



SYNTHESE

L'analyse des variantes permet de mettre en avant l'intérêt paysager de la variante 3 qui propose une surface projetée au sol de la centrale moindre. Cette réduction, avec notamment la suppression de la partie Est, atténue l'impact du projet sur les lieux à enjeu situés à proximité.

D'un point de vue paysager, la variante 3 est ainsi préférable. C'est également celle retenue par VSB.

4. ANALYSE DES EFFETS ET DES INCIDENCES PAYSAGÈRES DU PROJET RETENU

4.1 PRÉSENTATION DU PROJET

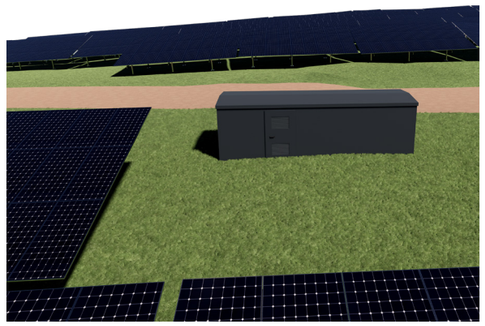
Le projet prévoit la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Jean-de-Serres. Elle s'étend sur une surface clôturée de 6,20 ha pour une production de 7,24 MWc.

Les accès et pistes
L'accès principal s'effectue via la petite route de desserte locale qui passe en frange Sud du projet. Elle est matérialisée par un portail de 6x2m en acier galvanisé et à doubles ventaux.
Afin de faciliter les accès aux différents postes sur le site ainsi que les opérations de construction, de maintenance et d'interventions ultérieures, une piste lourde périmétrale interne est prévue, totalisant une surface de 11 055m^2.
Pour des raisons sécuritaires et dans le cadre de la lutte contre les incendies, une piste SDIS est prévue autour du projet à l'extérieur de la clôture, sur une largeur de 4 à 6m.



Les postes et équipements techniques
Les postes de transformations sont au nombre de deux. Ils se placent au coeur de la centrale, le long de la piste, et sont accompagnés d'un container maritime. Une colorimétrie se rapprochant de celle des panneaux est préconisée pour ces postes tels que les RAL 7016, 7024 ou 7026.

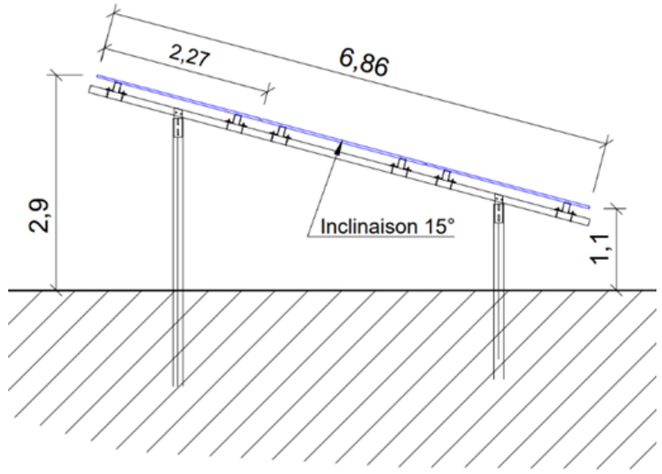
Le poste de livraison (30 m^2) se positionne le long de la route passant en frange Sud du projet.
Deux citernes de 60m3 sont également prévues. L'une se place en frange Nord du projet, l'autre en pointe Sud/Est de la centrale.



Les clôtures
La clôture de 2m de hauteur totalise un mètre linéaire de 1 162m. Afin d'assurer la continuité des corridors écologiques pour la petite faune terrestre, le grillage présente une maille plus large en partie basse permettant à la petite faune de transiter facilement entre l'extérieur et l'intérieur de l'enceinte. Le RAL 6025 (vert fougère) a été sélectionné pour la clôture.

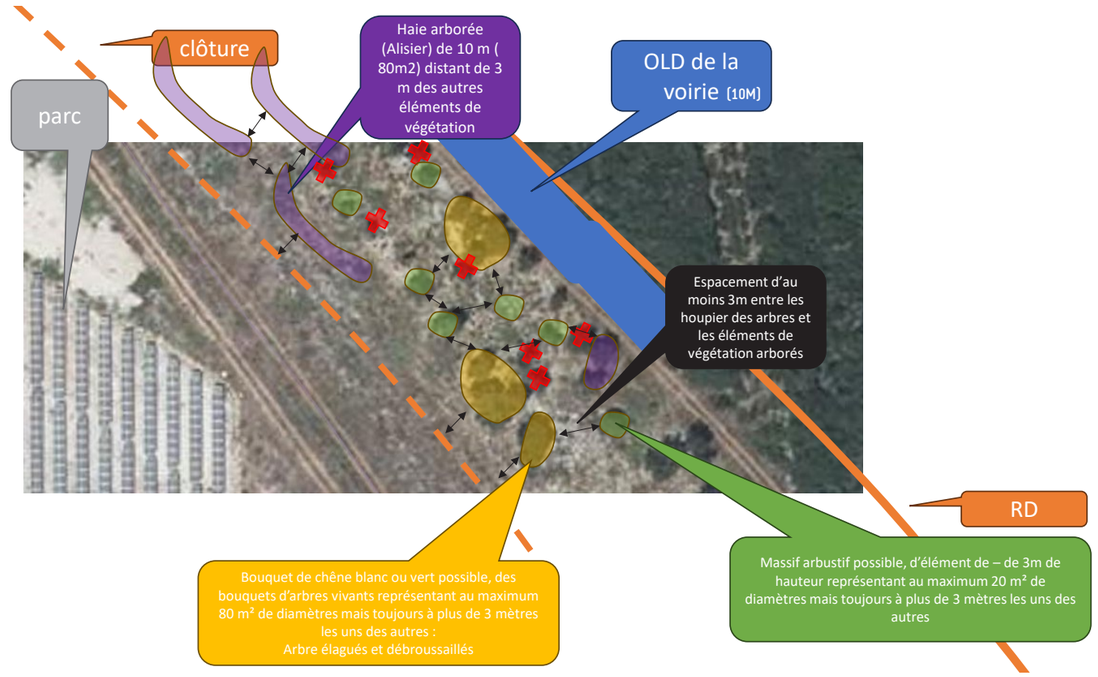


Les panneaux photovoltaïques
Les tables supports des panneaux photovoltaïques envisagées mesurent environ 10,06x6,86m et sont au nombre de 425. Les hauteurs des structures sont d'environ 3m en point haut et 1,10m en point bas. Les panneaux sont orientés vers le Sud et inclinés selon un angle de 15°. Ils reposent sur des structures fixes maintenues par des fondations types pieux battus ou vissés. Les modules sont positionnés sur les tables en portrait, en trois lignes de 9. Ils présentent un revêtement en silicium monocristallin de couleur bleu-nuit couvert par un anti-reflet. La surface totale photovoltaïque couvre environ 3,18 ha.



Obligations légales de débroussaillements
Le site de projet de Saint-Jean-de-Serres est soumis aux OLD du département du Gard qui imposent une zone de débroussaillement sur 50m autour du projet, exemptant les zones d'habitations, de cultures et les habitats d'intérêts écologiques (voir VNEI).

Il est ainsi possible de conserver et de planter des éléments de végétation à condition de respecter les règles d'entretien relatives aux OLD en termes de distance, motif de végétation, élagage, etc.



Source : Alcina Forêt

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PRÉSENTATION DU PROJET

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Contexte à prendre en compte

- Route du Stade
- Sentier balisé
- Lieu habité
- Gite
- Parc public de Saint-Jean-de-Serres
- Stade

Projet photovoltaïque

- Tables photovoltaïques
- Clôture
- Piste interne créée
- Piste SDIS
- Portails d'accès
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Container
- Citerne 60m3
- Zone d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)
- Noue

N

0 50 100

Mètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

4.2 EFFETS ET INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE

4.2.1 Perception paysagère du projet

Comme présenté lors de l'étude des sensibilités, depuis le grand paysage, le site est peu visible et le projet, réduit en partie Est et Sud l'est encore moins. S'implantant cependant sur une butte au sein d'un paysage relativement plat, notamment à l'échelle immédiate, le projet, notamment ses franges reste perceptibles, comme c'est le cas depuis la frange Sud de Saint-Jean-de-Serres ou depuis la D109 au Nord. Malgès ce positionnement en hauteur, les panneaux, par leur colorimétrie et étant partiellement noyés dans les masses de végétation conservées autour du site, restent discrets dans le paysage, d'autant qu'un revêtement anti-reflet est mis en place. L'incidence globale sur les paysages de vignes aux alentours du site et sur la frange de Saint-Jean-de-Serres reste donc faible à très faible.

À une échelle plus immédiate, le projet est visible depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres se situant à l'Ouest induisant une incidence modérée à faible. La végétation en place permet partiellement de masquer la clôture, mais les panneaux se positionnant plus haut sont davantage visibles. Le terrain de foot juste en arrière du parc ne présente que très peu de vues sur le site, la végétation dense l'entourant le masquant. L'incidence reste ainsi très faible. Depuis la route du Stade, le projet est également perceptible, mais bien moins que depuis le parc puisque la route se situe à un niveau topographique plus bas. La végétation conservée sur la pente Ouest du projet crée ainsi un masque qui n'induit alors qu'une incidence tout au plus faible sur la route.

Au Nord/Est, le gîte du Mas de Puech présente des vues partielles sur la frange Nord du projet, notamment depuis ses étages. L'incidence est alors modérée. L'habitation se situant en partie Ouest du hameau des Combes se positionne légèrement en hauteur. Elle offre alors une vue lointaine sur le paysage, portant jusqu'à la frange de Canaules-et-Argentières. Depuis l'habitation, le projet est alors visible, mais éloigné. L'incidence est faible.

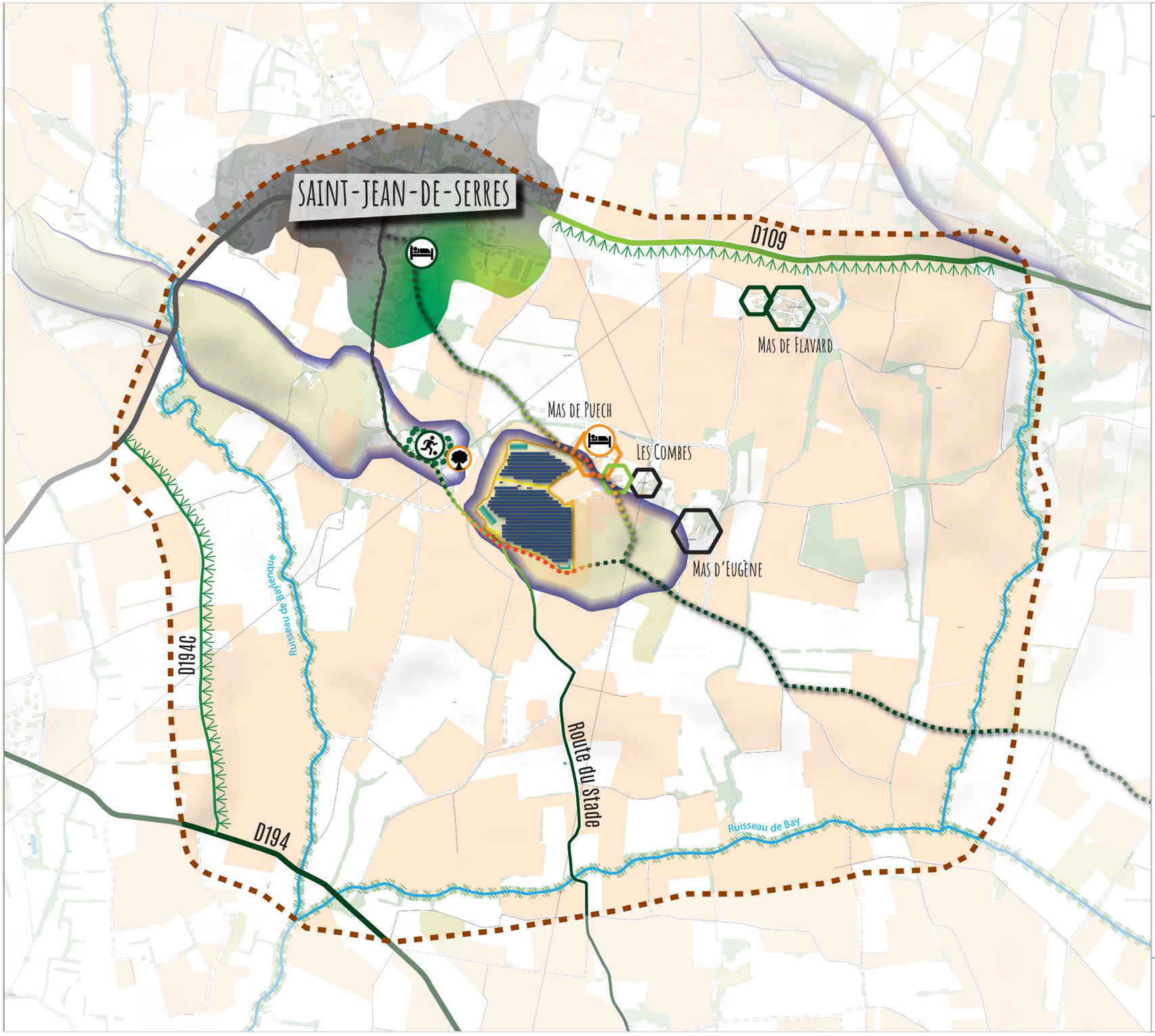
Enfin, le sentier balisé jaune passant à proximité du site est globalement épargné en frange Est de par l'évitement de l'implantation du projet en cette partie. Au Nord, il présente en revanche des vues sur la frange des panneaux se situant au plus près. La végétation vient partiellement moduler ces vues, notamment au Nord où le sentier passe en contrebas.L'incidence est alors modérée sur le point haut et plus faible, voire très faible, sur le reste du circuit, excepté au Sud où le projet est très bien visible. Le sentier vient en effet longer la clôture et présente alors des vues directes et continues sur le site. L'incidence est alors forte en ce point.



Vue depuis la frange Sud/Est de Saint-Jean-de-Serres



Vue depuis le gîte du Mas de Puech (photomontage)



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

INCIDENCES PAYSAGÈRES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants
- Coteau
- Ruisseau
- Ripisylve éparse laissant passer le regard
- Parcelle viticole

Incidences des axes
- Incidence nulle de l'axe
- Incidence très faible de l'axe

Incidences des lieux habités
- Incidence nulle du coeur de bourg et faible à très faible en frange
- Incidence nulle du lieu habité
- Incidence très faible du lieu habité
- Incidence faible du lieu habité
- Incidence modérée du lieu habité

Incidences des lieux fréquentés
- Incidence très faible de la chambre d'hôte
- Incidence modérée de la chambre d'hôte
- Incidence modérée du parc public
- Incidencetrès faible du terrain de football
- Incidence très faible à forte du sentier balisé

N

0 250 500

Mètre

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PERCEPTION DU PROJET

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Contexte à prendre en compte

- Route du Stade
- Sentier balisé
- Lieu habité
- Gite
- Parc public de Saint-Jean-de-Serres
- Stade

Projet photovoltaïque

- Tables photovoltaïques
- Clôture
- Piste interne créée
- Piste SDIS
- Portails d'accès
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Container
- Citerne 60m3
- Zone d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)
- Noue

Perceptions sur le projet

- Vue directe continue sur le projet - Incidence forte
- Vue directe ponctuelle sur le projet - Incidence modérée
- Vue partielle sur le projet - Incidence faible
- Vue partielle et plus lointaine sur le projet - Incidence très faible
- Secteur disposant de perceptions modérées sur le projet
- Secteur disposant de perceptions faibles sur le projet
- Secteur disposant de perceptions très faibles sur le projet

N

0 50 100

Mètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

4.2.2 Bilan des incidences sur le paysage

Tableau répertoriant les effets et incidences du projet sur le paysage :

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE
Éloignée	Enjeu de perception du projet	La situation géographique du projet le rend très peu ou pas perceptible au-delà d'un kilomètre.	Incidence très faible à nulle
Immédiate	Enjeu de préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet une conservation maximum de la végétation existante. Seuls quelques travaux de défrichements pourraient être nécessaires dans le cadre des OLD.	Incidence très faible sur le végétal
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les axes de circulation	Le projet est quelque peu perceptible depuis les départementales D109 et D194C, ainsi que depuis la Route du Stade. Ces perceptions sont nuancées par la végétation conservée aux abords du projet.	Incidence faible à très faible sur les axes routiers
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les lieux habités	Le projet est principalement perceptible depuis ses abords immédiats. De façon plus éloignée, c'est son positionnement en point haut qui le rend visible. Sa perception est nuancée par la végétation conservée aux abords du projet.	Incidence faible à très faible sur la frange Sud de Saint-Jean-de-Serres, nulle sur le reste du bourg
			Incidence nulle sur l'habitation en partie Est du hameau des Combes et sur le Mas d'Eugène
			Incidence très faible sur le Mas de Flavard
			Incidence faible sur l'habitation en partie Ouest du hameau des Combes
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les lieux fréquentés	Le projet est bien visible depuis la portion du sentier balisé passant à proximité immédiate de celui-ci. Avec l'éloignement, il devient difficilement discernable dans le paysage.	Incidence très faible à nulle sur la majeure partie du sentier balisé
			Incidence modérée à faible sur la partie Nord/ Est du sentier balisé passant à proximité du Mas de Puech
			Incidence forte sur la partie du sentier balisé longeant la frange Sud du projet
		Le projet est potentiellement perceptible à travers les trouées dans la végétation entourant le terrain de foot, mais difficilement.	Incidence très faible à nulle sur le terrain de foot
		La frange Ouest du projet est bien visible depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres.	Inicdence modérée sur le parc public
		La frange Nord du projet est visible depuis les étages du Mas de Puech et potentiellement depuis ses abords.	Inicdence modérée sur le gîte du Mas de Puech

! Lorsque l'incidence brute est multiple, la couleur présentée dans le tableau correspond à la valeur la plus haute relevée parmi ces incidences.

SYNTHESE

Le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Jean-de-Serres révèle des incidences visuelles très faibles à nulles depuis le paysage lointain puisque le projet n'est pas ou très peu perceptible au-delà de 1 kilomètre. Depuis ses abords directs, les incidences visuelles sont plus modérées voir fortes du fait de la visibilité des installations. C'est notamment le cas concernant le gîte du Mas de Puech, le parc public de Saint-Jean-de-Serres ainsi que le sentier balisé, principalement sur sa portion longeant la frange Sud de la centrale.

5. LES MESURES PAYSAGÈRES

Comme mentionné dans l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour éviter, réduire, et, si nécessaire, compenser les incidences du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
Au regard des préconisations faites précédemment et des incidences évaluées, le choix des mesures a été adapté aux exigences du contexte du site.

L'objectif des mesures paysagères est d'aménager le site en respectant le plus possible l'identité des lieux. Les mesures paysagères proposées s'intéressent à la fois à la place du végétal dans le projet, mais aussi à l'esthétisme et la qualité des éléments techniques (poste de livraison, clôture, accès, etc.) de manière à proposer un ensemble cohérent avec son environnement, facilitant son intégration.

5.1 LES MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial. Le tableau ci-dessous récapitule, selon les échelles de perception, les mesures d'évitement identifiées en fonction des incidences déterminées.

AIRE DE PERCEPTION	INCIDENCE RECENSÉE	MESURE D'ÉVITEMENT
Éloignée	Visibilité depuis le paysage éloigné	Conservation de la végétation en place, évitements des parties Sud et Est
Immédiate	Visibilité du projet depuis l'Est (sentier, mas)	Adaptation de l'implantation du projet en évitant la partie Est de la Zone d'Implantation Potentielle. Préservation de la végétation en place.

5.2 LES MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible d'éviter intégralement une incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet. Le tableau ci-dessous récapitule, selon les échelles de perception, les mesures de réduction identifiées.

Les équipements techniques

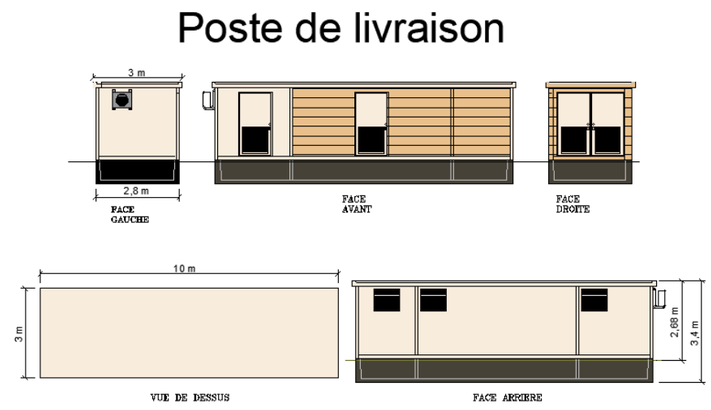
Afin d'assurer une meilleure intégration de la clôture et en suivant le cahier de recommandations des Services de l'État établi pour le département du Gard, celle-ci sera composée d'un grillage type Ursus fixé sur des poteaux bois. Les ouvertures pour la petite faune sont conservées.



Clôture grillage type URSUS avec poteaux bois

Également, il est prévu la mise en place d'un RAL clair (type 1013 blanc perlé) accompagné d'un bardage bois pour le poste de livraison se situant en bordure de voirie et longé par le sentier balisé. Également, pourra être installée sur la façade une carte sur des sentiers balisés et/ou des éléments à voir dans la région, dans la continuité des panneaux pédagogiques installés sur la clôture le long du sentier longeant la centrale au Sud (voir «Les mesures d'accompagnement»).

Il sera également prévu un bardage bois sur le portail.



Source : VSB

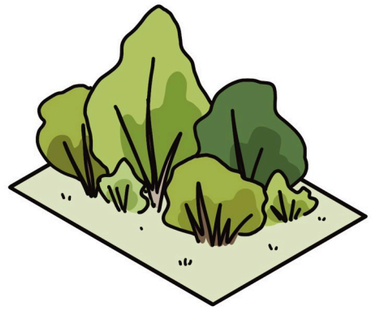
Afin d'assurer une meilleure intégration des postes de transformation, il est préconisé la mise en place d'un RAL 7026 Gris granite, se rapprochant de la couleur des panneaux.



Les plantations

Afin de faciliter l'insertion du projet dans les paysages du quotidien, des plantations peuvent être proposées pour accompagner les axes routiers, chemins, espaces publics, etc. Il est bien évidemment nécessaire d'obtenir l'accord foncier des communes concernées pour ces plantations. Sans nécessairement chercher à dissimuler le projet, la mise en place de végétation – sous forme de haies arbustives, d'alignements, ou encore d'arbres isolés ou en bouquets - peut permettre de composer des premiers plans et des motifs paysagers en mesure de contrebalancer la prégnance visuelle du parc et de constituer des écrans plus ou moins transparents aux abords des espaces du quotidien. Les plantations peuvent également créer un tableau orientant les vues ou les cadrant pour donner une échelle de perception plus réduite ou refermée sur le parc en fonction de l'environnement. Le choix d'une palette végétale adaptée au contexte local permettra d'assurer une cohérence à la fois environnementale et paysagère. Pour les espaces publics, les plantations sont organisées par l'exploitant du parc. Pour les espaces privés, notamment les hameaux, ces plantations peuvent être proposées dans le cadre d'une « bourse aux arbres ».

Dans le cadre du projet de Saint-Jean-de-Serres, des plantations sont proposées notamment en frange Ouest et Est afin de réduire la visibilité sur le projet depuis le parc public et le sentier balisé. Ces plantations prendront la forme de bosquet respectant les surfaces et distances imposées par les Obligations Légales de Débrousaillement. Un renforcement de la végétation est également prévu au Nord afin de réduire l'impact sur le gîte ainsi que le sentier passant au point haut.



Également, quelques herbacées accompagneront la citerne positionnée au Sud, afin que celle-ci soit davantage intégrée dans son contexte, sans pour autant gêner les interventions du SDIS.

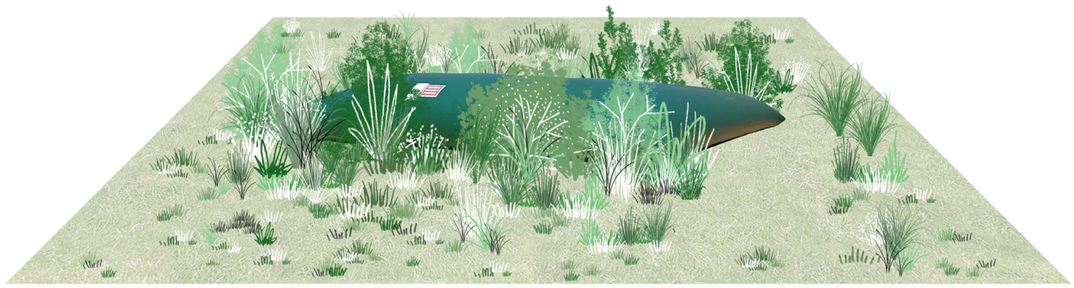


Schéma d'intégration de la citerne

IMPACTS & MESURES

Palette végétale préconisée

La palette végétale sera composée en partie d'essences locales, favorables à l'écosystème existant, ainsi que d'espèces supportant le manque d'eau et la sécheresse, en prévision du changement climatique qui affecte déjà plusieurs essences locales. Ainsi, voici une liste d'espèces préconisées :

- Chêne vert (*Quercus ilex*) ; hauteur à maturité : 20m environ
- Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) ; hauteur à maturité : 10m environ
- Ajonc de Provence (*Ulex parviflorus*) ; hauteur à maturité : 1,50m environ
- Genévrier (*Juniperus communis*) ; hauteur à maturité : 5m environ









Suivie de croissance et garantie de reprise des végétaux

C'est à l'entreprise responsable de la plantation d'assurer un suivi de croissance des végétaux ainsi qu'un remplacement de ceux-ci en cas de dépérissement. Le temps de ce suivi est à préciser dans le contrat exploitant/entreprise. Cette garantie de reprise s'étend souvent sur 1 à 3 ans.

Passé le délai prédéfini, la responsabilité et l'entretien des plantations reviennent au propriétaire des parcelles soit l'exploitant du parc.

AIRE DE PERCEPTION	INCIDENCE RECENSÉE	MESURE DE RÉDUCTION
Immédiate	Insertion des équipements techniques	Choix d'un RAL similaire aux panneaux pour les postes de transformation (compris dans le projet) ; Choix d'un RAL plus sombre pour la clôture (RAL 6007) pour une meilleure intégration en toute saison ; Mise en place d'un bardage bois pour le poste de livraison.
Immédiate	Visibilité du projet depuis les lieux de vie	Plantation de bosquets arbustifs et/ou arbres isolés
Immédiate	Visibilité du projet depuis le parc public (et très peu depuis le terrain de foot)	Plantation de bosquets arbustifs et/ou arbres isolés
Immédiate	Visibilité du projet depuis la Route du stade	Plantation de bosquets arbustifs et/ou arbres isolés

5.3 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement sont des mesures qui participent à l'acceptabilité du projet. Elles sont souvent proposées en paysage en contrepartie des mesures compensatoires puisqu'il n'est pas à proprement parlé possible de «compenser» un paysage. Elles sont ainsi proposées en complément des mesures ERC pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont en elles-mêmes pas suffisantes pour assurer une compensation. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.

Pour le projet de Saint-Jean-de-Serres, il serait intéressant de mettre en place, en accompagnement du sentier balisé passant en partie Sud, des panneaux pédagogiques portant sur différents sujets (énergies renouvelables, photovoltaïsme, petit patrimoine local, sentier de promenade, faune, flore, etc. - à voir avec la commune).

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales, trois noues peu profondes perpendiculaires à la pente sont créées. La première se place au Nord du projet et présente une largeur de 12,50m environ, la seconde se situe au Sud/Ouest du projet et est plus large (17,50m), et la troisième se positionne en pointe Sud/Est de la centrale, à proximité de la citerne, dessinant un tracé plus fin. Dans ces noues se développeront des espèces hydrophytes.





Illustrations de noue

AIRE DE PERCEPTION	INCIDENCE RECENSÉE	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
Immédiate	Enjeu de visibilité et de communication vis-à-vis du sentier balisé.	Mise en place de panneaux informatifs et/ou pédagogiques sur la clôture longeant le sentier balisé en frange Sud de la centrale et le poste de livraison.
Immédiate	Gestion des eaux pluviales	Création de trois noues en franges Nord, Sud/Ouest et Sud/Est du projet, accompagnées de plantations



Exemple d'intégration de mobilier avec mise en place de panneaux informant sur la centrale photovoltaïque (ici centrale PV - Saumur)





Autres exemples de mise en place de panneaux pédagogiques

Les préconisations pour la phase chantier

- Prévoir, si besoin, de clôturer le site avant de planter afin de protéger les plates-bandes pendant la phase de chantier.
- Prévoir le décompactage de la terre en place et son amendement avec du compost afin de renforcer le complexe argilo-humique et permettre une meilleure récupération de l'eau.
- Les niveaux de sol devront être respectés et à défaut le différentiel devra être comblé en terre végétale.
- Les plantations devront respecter les surfaces et distances entre éléments de végétation relative aux Obligations Légales de Débroussaillement (20m^2 pour les massifs arbustifs avec un espacement de 3m entre les arbustes, 80m^2 pour les bosquets arborés, toujours à plus de 3m les uns des autres).
- Concernant l'entretien, il faudra prévoir un suivi de désherbage au pied des jeunes plants les 2 premières années, ainsi qu'un constat de reprise des végétaux. Une taille de formation sera effectuée après plantation et une taille annuelle sera effectuée par la suite (toujours en respectant les OLD).
- Pendant la phase chantier, le végétal peut être soumis à la poussière qui recouvre ses feuilles et empêche la photosynthèse. Pour éviter ce phénomène, il faudra prévoir un arrosage à l'asperseur pendant toute la durée du chantier.

5.4 COÛT DES MESURES

L'enveloppe budgétaire allouée dépend de l'exploitant du parc. L'estimation énoncée dans les mesures de la présente étude propose le budget probable nécessaire pour limiter les incidences recensées.

Mesure d'accompagnement	PU. HT	Unité	Quantité	Total HT
Mise en place de panneaux pédagogiques et/ou d'information en accompagnement du sentier en frange Sud	*1 500 €*	*U*	*4*	*6 000 €*
Création de noue dans le cadre de la gestion des eaux pluviales	*intégré au projet*			
			TOTAL HT	6 000 €

Mesure de réduction	PU. HT	Unité	Quantité	Total HT
Mise en place d'une clôture avec poteaux bois	*intégré au projet*			
Mise en place d'un bardage bois partiel sur le poste de livraison	*60 €*	*m²*	*35*	*2 100 €*
Mise en place d'un bardage bois sur le portail d'entrée	*60 €*	*m²*	*20*	*1 200 €*
Plantation d'herbacées pour intégration de la citerne Sud	*28 €*	*m²*	*25*	*710 €*
Plantation de massifs arbustifs et/ou arborés (comprenant préparation du sol, fourniture, plantation, apport de TV)	*31,60 €*	*m²*	*1200*	*37 920 €*
Entretien de l'existant (20% de la surface d'OLD)	*1,37 €*	*m²*	*9400*	*12 878 €*
Entretien et garantie de reprise des plantations (10% de la plantation, sur 3 ans)	*3 792,00 €*	*U*	*3*	*11 376 €*
			TOTAL HT	66 184 €

TOTAL HT	72 184,00 €
TVA 20%	14 436,80 €
TOTAL TTC	86 620,80 €

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

MESURES PAYSAGÈRES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Contexte à prendre en compte

- Route du Stade
- Sentier balisé
- Lieu habité
- Gite
- Parc public de Saint-Jean-de-Serres
- Stade

Projet photovoltaïque

- Tables photovoltaïques
- Clôture
- Piste interne créée
- Piste SDIS
- Portails d'accès
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Container
- Citerne 60m3
- Zone d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)
- Noue

Mesures paysagères

- Plantation de massifs arbustifs et/ou arbre isolé pour limiter les perceptions sur le projet (attention à bien respecter les règlementations des OLD lors de la mise en oeuvre)
- Mise en place de panneaux pédagogiques sur la clôture en accompagnement du sentier balisé passant en frange Sud de la centrale
- Travail sur le revêtement du poste de livraison (bardage bois) avec mise en place de panneaux d'informations, dans la continuité des panneaux installés précédement sur la clôture

N

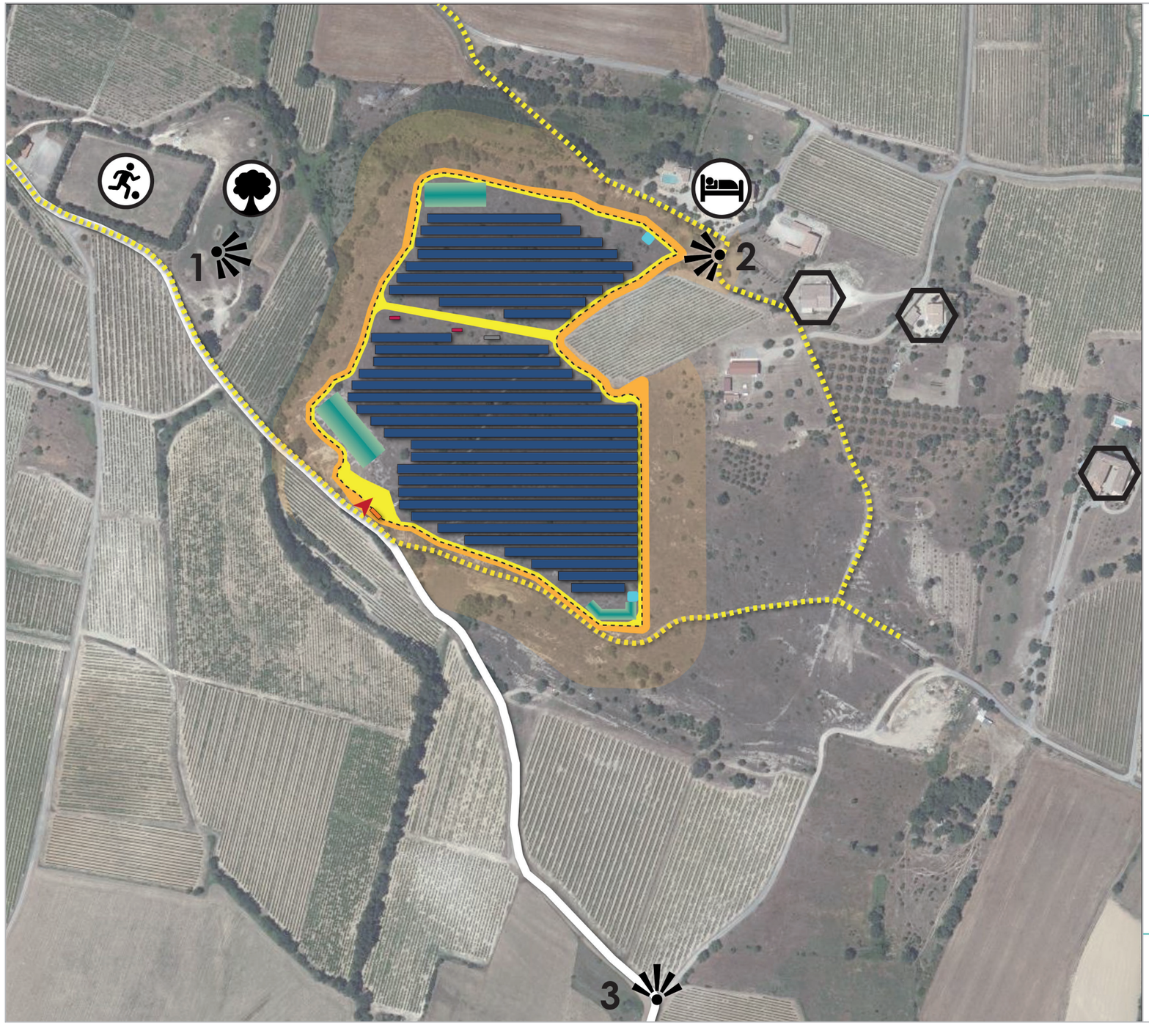
0 50 100

Mètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

5.5 APPROCHE PAR PHOTOMONTAGE

Afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation du projet agrivoltaïque, 3 photomontages, depuis des points de vue plus ou moins proches ont été réalisés.
Ils permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourra avoir le projet depuis ces points de vue avant et après l'établissement de mesures.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-JEAN-DE-SERRES

PHOTOMONTAGES

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Contexte à prendre en compte

- Route du Stade
- Sentier balisé
- Lieu habité
- Gite
- Parc public de Saint-Jean-de-Serres
- Stade

Projet photovoltaïque

- Tables photovoltaïques
- Clôture
- Piste interne créée
- Piste SDIS
- Portails d'accès
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Container
- Citerne 60m3
- Zone d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)
- Noue

Photomontages

Localisation du photomontage

1 - Depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres à l'Ouest
2 - Depuis le sentier balisé passant proche du Mas de Puech au Nord
3 - Depuis la route du Stade au Sud, au croisement avec la route de Savignargues

N

0 50 100

Mètres

RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®

Point de vue 1 : Depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres à l'Ouest

Vue 1 - état initial



Le point de vue ci-contre est pris depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres se positionnant juste à l'Ouest de la centrale photovoltaïque. Le parc surplombe une légère dépression topographique qui permet alors au regard de porter au-delà, butant sur le modelé topographique sur lequel s'implante le projet. Si depuis le parc la végétation est très éparse et la vue ainsi ouverte, la pente en frange Ouest du projet revêt une végétation plus développée liée notamment à la présence d'un petit ruisseau passant en bas de la pente.

Vue 1 - état avec projet, sans mesures paysagères



Depuis ce point de vue, le projet est visible, celui-ci s'étendant sur le haut de la butte. Sont particulièrement perceptibles un poste de transformation, les pistes périmétrales ainsi que la tranche Ouest des rangées de panneaux qui filent ensuite vers l'horizon.

L'incidence est modérée.

Vue 1 - état avec projet et mesures paysagères



La mise en place de mesures de plantation permet de moduler les perceptions sur le projet depuis le parc public. En effet, la piste et les panneaux disparaissent partiellement derrière la végétation ajoutée. La règlementation des OLD ne permet en revanche pas de fermer totalement cette vue sur le parc.

L'incidence est faible.

IMPACTS & MESURES

Point de vue 2 : Depuis le sentier balisé passant proche du Mas de Puech au Nord

Vue 2 - état initial



Cette prise de vue se positionne sur le sentier balisé jaune qui passent en hauteur en frange Nord/Est de la centrale. Sur la droite de la vue est perceptible à travers la végétation le gîte du Mas de Puech. De nombreux éléments de végétations arbustifs et arborés viennent partiellement fermer la vue. Le regard s'échappe au centre, attiré par le pylône électrique visible au loin.

Vue 2 - état avec projet, sans mesures paysagères



Le projet s'implante au sein de cette trouée dans la végétation et s'étend vers la gauche de la vue. Les premières rangées de panneaux, les pistes SDIS et périmétrale interne, la clôture et la citerne incendie sont ainsi bien visibles. La règlementation des OLD imposant de défricher partiellement la strate arbustive, notamment sous les arbres, ouvre davantage la vue sur le projet.

L'incidence est modérée.

Vue 2 - état avec projet et mesures paysagères



Les plantations instaurées dans le cadre des mesures de réduction permettent, en veillant à respecter les règlementations des OLD, de réduire la visibilité sur la centrale depuis ce point de vue ainsi que depuis le gîte du Mas de Puech. La clôture en poteau-bois s'insère davantage dans le contexte viticole et de garrigue du territoire.

L'incidence est faible.

Point de vue 3 : Depuis la route du Stade au Sud, au croisement avec la route de Savignargues

Vue 3 - état initial



Ce point de vue se situe au croisement entre la route du Stade et celle menant à Savignargues au Sud, composant le premier plan. Au second plan, une parcelle de vigne s'étend jusqu'à la butte sur laquelle s'implante le projet. Sur la pente de la butte, une végétation sèche de garrigue est relativement bien développée, quelques trouées permettent de laisser passer le regard jusqu'à la ligne de crête de la butte.

Vue 3 - état avec projet, sans mesures paysagères



Depuis ce point de vue, la frange Nord des panneaux de la centrale apparaît en haut de la butte, mais de façon lointaine. Elle est de plus grandement camouflée par la végétation présente sur la pente en avant-plan. Le projet est alors peu perceptible depuis ce point de vue et l'ensemble de la partie Sud de 'l'aire d'étude.

L'incidence est très faible.

Les mesures mises en place ne sont pas perceptibles depuis ce point de vue.

6. BILAN DES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Tableau répertoriant les effets et incidences du projet sur le paysage :

AIRE DE PERCEPTION	ENJEU RECENSÉ	EFFET	INCIDENCE BRUTE	MESURES	INCIDENCE RÉSIDUELLE
Éloignée	Enjeu de perception du projet	La situation géographique du projet le rend très peu ou pas perceptible au-delà d'un kilomètre.	Incidence très faible à nulle	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible à nulle
Immédiate	Enjeu de préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet une conservation maximum de la végétation existante. Seuls quelques travaux de défrichements pourraient être nécessaires dans le cadre des OLD.	Incidence très faible sur le végétal	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible sur le végétal
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les axes de circulation	Le projet est quelque peu perceptible depuis les départementales D109 et D194C, ainsi que depuis la Route du Stade. Ces perceptions sont nuancées par la végétation conservée aux abords du projet.	Incidence faible à très faible sur les axes routiers	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence faible à très faible sur les axes routiers
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les lieux habités	Le projet est principalement perceptible depuis ses abords immédiats. De façon plus éloignée, c'est son positionnement en point haut qui le rend visible. Sa perception est nuancée par la végétation conservée aux abords du projet.	Incidence faible à très faible sur la frange Sud de Saint-Jean-de-Serres, nulle sur le reste du bourg	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence faible à très faible sur la frange Sud de Saint-Jean-de-Serres, nulle sur le reste du bourg
			Incidence nulle sur l'habitation en partie Est du hameau des Combes et sur le Mas d'Eugène	Pas de mesure spécifique	Incidence nulle sur l'habitation en partie Est du hameau des Combes et sur le Mas d'Eugène
			Incidence très faible sur le Mas de Flavard	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible sur le Mas de Flavard
			Incidence faible sur l'habitation en partie Ouest du hameau des Combes	Pas de mesure spécifique	Incidence faible sur l'habitation en partie Ouest du hameau des Combes
Immédiate	Enjeu de perception du projet depuis les lieux fréquentés	Le projet est bien visible depuis la portion du sentier balisé passant à proximité immédiate de celui-ci. Avec l'éloignement, il devient difficilement discernable dans le paysage.	Incidence très faible à nulle sur la majeure partie du sentier balisé	Pas de mesure spécifique	Incidence très faible à nulle sur la majeure partie du sentier balisé
			Incidence modérée à faible sur la partie Nord/Est du sentier balisé passant à proximité du Mas de Puech	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence faible sur la partie Nord/Est du sentier balisé passant à proximité du Mas de Puech
			Incidence forte sur la partie du sentier balisé longeant la frange Sud du projet	Mise en place de panneaux pédagogiques en accompagnement du sentier (cela ne changera pas l'incidence visuelle, mais aidera à une insertion sociale et valorisera le territoire)	Incidence forte sur la partie du sentier balisé longeant la frange Sud du projet
		Le projet est potentiellement perceptible à travers les trouées dans la végétation entourant le terrain de foot, mais difficilement.	Incidence très faible à nulle sur le terrain de foot	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence très faible à nulle sur le terrain de foot
		La frange Ouest du projet est bien visible depuis le parc public de Saint-Jean-de-Serres.	Incidence modérée sur le parc public	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence faible sur le parc public
		La frange Nord du projet est visible depuis les étages du Mas de Puech et potentiellement depuis ses abords.	Incidence modérée sur le gîte du Mas de Puech	Plantations ponctuelles de massifs arbustifs et/ou arborés ou arbre isolé	Incidence faible sur le gîte du Mas de Puech

7. LES EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU EN COURS D'ÉLABORATION

L'article R122-5 du code de l'environnement dispose le contenu de l'étude d'impact. Elle doit prendre en compte le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux ».

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).

En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des projets existants ou approuvés :

- les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;
- les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 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.

SYNTHESE

Aucun projet connu ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale n'a été identifié dans un rayon de 5km autour du projet sur ces 3 dernières années. À ce jour, aucun effet cumulé n'est donc recensé vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque de Saint-Jean-de-Serres.

8. ÉVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT - CONCLUSION

Conformément aux modifications apportées par le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Le tableau suivant présente l'analyse résultant de l'approche complémentaire relative aux évolutions probables de l'environnement. Il fait ainsi office de conclusion au volet paysager.

THÉMATIQUE	SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PAYSAGE	ÉVOLUTION SANS PROJET	ÉVOLUTION AVEC LE PROJET
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL			
Paysage	Le projet s'implante sur une butte topographique s'élevant au sein d'un paysage mêlant parcelles viticoles et garrigues. Trois communes se situent à trois kilomètres de celui-ci. À proximité immédiate sont recensés deux mas viticoles et un hameau.	Il est fort probable que, sans l'implantation du projet, la végétation de garrigue présente sur le site continu son développement, jusqu'à la fermeture du milieu.	**La mise en place du projet :** Le projet prévoit la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Jean-de-Serres. Elle s'étend sur une surface clôturée de 6,20 ha pour une production de 7,24 MWc avec une surface au sol projetée de 3,18 ha. Le projet est principalement visible depuis ses abords immédiats. Il induit des incidences globalement modérées à très faibles sur son contexte notamment très proche. Les différentes mesures de plantation mises en place permettent néanmoins de nuancer et réduire ces incidences, principalement au Nord et à l'Ouest. À terme, le parc n'engendra ainsi qu'une incidence globalement faible à très faible (hormis sur le sentier, voir plus bas). **Réversibilité du milieu :** Les centrales photovoltaïques étant des projets démontables, il peut être supposé que le jour où le projet sera démonté entièrement (pour raison quelconque), le site reprendra son état initial, valorisé par la mise en place des mesures de plantations qui apportent aussi une plus-value écologique.
Édifices et sites protégés	Le périmètre d'étude éloigné compte trois édifices protégés. Le premier se positionne à Cardet en frange Nord de l'AE : le Château de Cardet (MH1), le second à Lézan : la Tour de l'horloge et son Château (MH2), et le troisième à Saint-Théodorit en frange Sud de l'AE : l'Ancienne cave coopérative. Pas d'édifice dans l'aire d'étude immédiate.	Pas d'évolution particulière	Le projet n'apporte aucune incidence sur les éléments de patrimoine protégé.
Tourisme	Deux sentiers touristiques sont relevés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le GR6 ainsi que le Chemin urbain d'Anduez à Ners. Ces sentiers passent tout deux en frange Nord de l'aire d'étude. Plus au Sud, un domaine viticole ouvert à la visite est recensé. À une échelle plus immédiate, deux gîtes, un stade de foot, un parc public et un sentier balisé sont relevés.	Pas d'évolution particulière	Quelques incidences sont recensées sur les lieux fréquentés situés à proximité immédiate du projet, notamment le gîte du Mas de Puech et le parc public, qui présente une incidence modérée devant plus faible avec la mise en place de plantation, ainsi que le sentier balisé, principalement sur sa portion passant en frange Sud. Sa proximité au site ne permet pas la mise en place de mesure de réduction. En revanche, des mesures d'accompagnement sont prévues, par la mise en place de panneaux pédagogiques et/ou d'information positionnés sur la clôture le long du sentier et le poste de livraison. Si ces mesures ne réduisent pas l'incidence visuelle, elles permettent une meilleure intégration sociale du projet ainsi qu'une valorisation du territoire et de son patrimoine local.

9. BIBLIOGRAPHIE

Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'Impact, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, avril 2011.

Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat général au développement durable, 2018.

Documents règlementaires :
https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/

Paysage
Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon
http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/Gard/UP41.html
https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/carte-interactive-1

Patrimoine protégé
http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
https://monumentum.fr/

Géologie-Topographie
https://www.geoportail.gouv.fr/
https://www.georisques.gouv.fr/accueil-collectivite
https://fr-fr.topographic-map.com/map-cz/France-m%C3%A9tropolitaine/

10. MÉTHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGER DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

– D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniales, touristiques et paysagères liés à la zone d'implantation potentielle ;

– D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

10.1 COMPOSITION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre parties s'articulant de la manière suivante :

– L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet considéré dans la présente étude.

– La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment qui mènent à la définition du parti d'implantation de la centrale photovoltaïque sur le site.

– L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les incidences dites « brutes » du projet sur le paysage.

– La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les incidences paysagères identifiées précédemment. La prise en compte de ces mesures et des effets cumulés permet par la suite d'évaluer les incidences « résiduelles » du projet.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable de 2011.

10.2 L'ANALYSE PAYSAGÈRE

10.2.1 Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines règlementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi, l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- Les documents règlementaires généraux comprenant le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysage de 1993 et la convention européenne du paysage de 2000.

- Les documents règlementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude comme les **PLUi** (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et **autres documents règlementaires** (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.) (précisés en introduction de l'étude).

- Les documents guides, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), ou encore les Schémas Régionaux d'Aménagement du Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), ainsi que le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts pour les installations photovoltaïques au sol datant de 2011.

10.2.2 Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

– Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat...) ;

– Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;

– Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;

– Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

10.2.3 Détermination des aires d'études

Par la suite, l'analyse se décline sur deux aires d'étude :

- L'aire d'étude éloignée :

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum de la zone d'implantation potentielle. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du site dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. On estime qu'au-delà de 5km, un parc photovoltaïque n'est plus visuellement impactant dans le paysage. En l'absence de limites paysagères franches, les 5km constituent par défaut la limite de l'aire éloignée, mais celle-ci est définie en priorité par les structures paysagères en place. Le périmètre peut alors être largement distordu, élargi ou réduit en fonction des enjeux.
Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'en identifier les lignes de force, ainsi que d'en saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

- L'aire d'étude immédiate :

L'aire d'étude immédiate étudie l'interface directe du site d'étude avec ses abords (jusqu'à 1-2km). Elle permet ainsi d'analyser les composantes paysagères propres au site, ainsi que les perceptions proches du projet en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité de celui-ci. L'analyse paysagère de cette aire d'étude permet ainsi de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers et le rapport du site à son paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

10.2.4 Détermination des enjeux et des sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet.

Définitions des enjeux et des sensibilités

L'enjeu représente une valeur prise par un territoire ou un élément au regard de préoccupations paysagères ou patrimoniales. Il n'a d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que :

- l'ouverture du paysage ;
- la structure du relief environnant ;
- la fréquentation publique des lieux ;
- la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- la visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- l'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- la valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- la distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

10.2.5 Proposition de préconisations paysagères

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du projet sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations. Ces préconisations sont élaborées en dehors de tout cadre règlementaire et sans aucune contrainte (foncière, environnementale, servitudes...), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle. Ces préconisations pourront ou non être retenues par le porteur de projet dans l'élaboration finale de ce dernier compte tenu des autres volets de l'étude d'impact et de la priorité donnée au paysage, notamment au regard de critères naturalistes.

10.3 ANALYSE DES EFFETS ET DÉTERMINATION DES INCIDENCES

10.3.1 Des effets et des incidences appréciées en fonction des aires d'études

En fonction de ces enjeux vont ensuite être analysés les effets du projet photovoltaïque sur le paysage. Cette analyse sera appuyée de l'analyse de quelques photomontages représentatifs des principaux enjeux du territoire concerné. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issue par la définition des enjeux.

10.3.2 Analyse des incidences sur le paysage

Méthodologie générale

L'analyse des effets (effet visuel permanent ou temporel) et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic ;
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets. « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance :

- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville ;
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent: depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs.

Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit. L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un tableau récapitulatif. Ce tableau intègre la ou les aires d'études concernées, l'enjeu recensé, l'effet engendré et l'incidence associée.

Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'incidence	Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Hiérarchisation des incidences

Ce tableau permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à sept niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.

Analyse des incidences par photomontage

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitatives, qui prend la forme de photomontages.

Une série de quelques points de vue sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition…).

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont alors traités par photomontage, qui consiste à placer le projet dans son contexte, et permettent ainsi d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ces points.

10.3.3 Analyse de l'incidence des effets cumulés

L'article R122-5 du code de l'environnement dispose le contenu de l'étude d'impact. Elle doit prendre en compte le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux ».

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).

En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des projets existants ou approuvés :

- les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;
- les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 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.

10.4 MESURES

Le contenu de l'étude d'impact comprend « Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites » - Article R122-5 du code de l'environnement.

Ces mesures peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences du projet, dans le respect de la démarche ERC. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. En complément, peuvent également être mises en place des mesures d'accompagnement visant plus particulièrement à une acceptation sociale du projet.

- Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins ou de bâtiments existants…) ;
- Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet ;
- Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite. En paysage, il est cependant difficile d'établir une telle mesure. En effet on ne peut pas à proprement parler « compenser » un paysage. Sont ainsi davantage mises en avant les mesures d'accompagnement ;
- Les mesures d'accompagnement sont des mesures qui participent à l'acceptabilité du projet.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction, compensation) et spécifiera :

- Le périmètre de perception concerné ;
- L'incidence ciblée pour la mesure ;
- La localisation de la mesure ;
- Les caractéristiques générales de la mesure ;
- Le coût de la mesure ou son enveloppe budgétaire ;

10.5 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

Conformément aux modifications apportées par le décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre une description des aspects pertinents de l'**état initial de l'environnement**, et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un aperçu de leur **évolution en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Ces éléments sont dressés dans un tableau intitulé « Évolutions probables de l'environnement » qui sert alors de conclusion à l'étude paysagère. Si nécessaire, celle-ci peut-être accompagnée par un second tableau rendant compte des incidences résiduelles après mesures.

10.6 TABLEAUX D'ANALYSE DES ENJEUX, SENSIBILITÉS ET INCIDENCES

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

10.6.1 Analyse des enjeux

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément non perceptible dans le paysage ou disparu	Élément ordinaire à très banal	Pas de valorisation touristique	Nulle
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Forte reconnaissance institutionnelle (monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante	Élément en belvédère ou bien visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Forte
Très forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Très forte

10.6.2 Analyse des sensibilités

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Nulle
Non visitable	Vue possible, mais très limitée ou ponctuelle	Éloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Très faible
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée ou ponctuelle	Éloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Fréquentation importante	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	Forte
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire (dont des points emblématiques)	Très proche (moins de 3km)	Élément reconnu régionalement ou nationalement du point de vue social, identitaire	Très forte

10.6.3 Analyse des incidences

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE /PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Pas de covisibilité	Aucune prégnance	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	-	-	Nulle
Très peu de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	Très faible
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	Faible
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	Modérée
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant une majeure partie de l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et/ ou une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contradiction totale avec le registre de l'élément	Forte
Covisibilité directe depuis l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contradiction totale avec le registre de l'élément	Très forte

III. Rapport de l'étude géotechnique G1

FIMUREX MEDITERRANEE (FABREGUES)

RN 113 - LES 4 CHEMINS
34690 FABREGUES

Tél : 04 67 85 61 21



ETUDE GEOTECHNIQUE

Etude préliminaire de site (G1 PGC).

PHASE PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

Projet de parc photovoltaïque

Mas de Puech

Saint-Jean-de-Serres (30)

Référence / Indice	Intervention	Document	Etabli par	Contrôlé par
ASU24D121/1	05/06/24 au 11/06/24	**05/07/2024**	Jonathan SCHUBMEHL	Thierry SALMERON

Sommaire

1 Resumé 3

2 Introduction 4

3 Mission 5

4 Description du projet soumis à l'étude 6

5 Enquête documentaire 9

5.1 Situation, relief, paysage et géologie 9
5.2 Vue aérienne 10
5.3 Risques naturels 10

6 Investigations Géotechniques 11

6.1 Prospection visuelle et enquête sur site 11
6.2 Sondages et prospections 14
6.3 Géophysique 15
6.4 Sondages 15
6.5 Prélèvements de sols 21

7 Synthèse 23

7.1 Sismicité 23
7.2 Zone d'influence géotechnique (ZIG) 23
7.3 Terrassement, soutènement (pleine masse, plateforme) 23
7.4 Hydrogéologie et drainage 23
7.5 Fondations proposées 24

8 Conclusion 26

9 Annexes 27

1 RESUME

Attention, ce **résumé** ne couvre pas les risques ou autres aléas potentiellement présents sur le site et pouvant faire l'objet d'adaptations spécifiques. L'ensemble du rapport devra être appliqué pour assurer une parfaite adaptation du projet.

L'étude a mis en évidence la présence de substratum calcaire plus ou moins altéré et plus ou moins fracturé, affleurant à sub-affleurant sur toute l'emprise du projet. Ce type de sol est considéré comme incompressible, insensible à l'eau. Les fondations devront être dimensionnées pour reprendre les efforts d'arrachement plus que pour répartir les charges descendantes du projet.
Les essais d'infiltration ont donné une perméabilité moyenne à faible, témoignant d'un degré de fracturation limité.

2 INTRODUCTION

Intervenants

	Coordonnées		
Maître d'ouvrage	VSB Energies Nouvelles		
		Devis le	Commande
Client	VSB Energies Nouvelles	26/04/2024	07/05/2024

Avertissement
Pour la bonne compréhension de ce rapport il est demandé de consulter les annexes.
Toute modification apportée au projet devra nous être signalée pour réexamen et éventuellement modification des conclusions. Il est conseillé de réaliser une étude béton armé pour une bonne exploitation de ce rapport.

Assurances
Fimurex a souscrit un contrat d'assurance professionnelle BTP Ingénierie, économie de la construction auprès de la SMA Courtage. N° souscripteur : C28101N ; n° contrat : 7356002 / 002 134546

Remarque
Les ingénieurs d'ARMASOL sont à la disposition du Maître d'ouvrage et des différents corps de métiers pour tous renseignements ou explications complémentaires sur le rapport ou ses conditions d'utilisation.

3 MISSION

Objectif
• Etude préliminaire de site (G1 PGC).

Documents et plans reçus
• pour le site : plan de situation, plan local ou cadastral, plan topographique.

• pour le projet : plan de masse.

Contenu (Norme NF P 94 500 novembre 2013)

Investigations
• Sondages et prospections conformes au devis.
• Concerne : la parcelle ZC-111.
• Hors mission : l'emprise inaccessible.

G1 ES

G1 PGC

Exclu de l'étude :
• diagnostic pollution du site.
• étude hydrogéologique (évolution de la présence d'eau, suivi des nappes...).
• toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques.

Voir les conditions d'utilisation du rapport ainsi que les limites et pertinence des informations concernant l'eau en annexes et chapitre 7 paragraphe drainage.

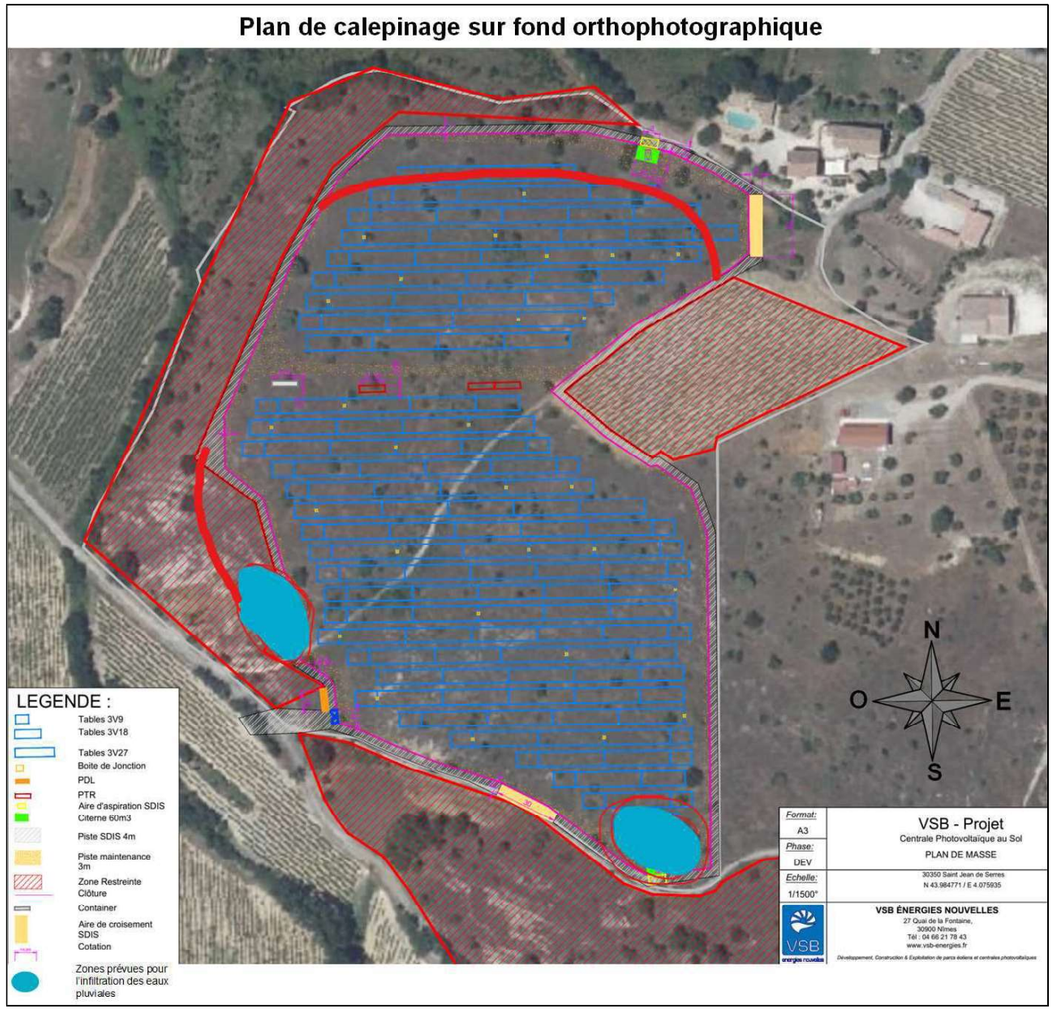
NB: Les missions suivantes contenues dans la commande sont détaillées dans des documents séparés :
Essais - étude eaux pluviales.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique.

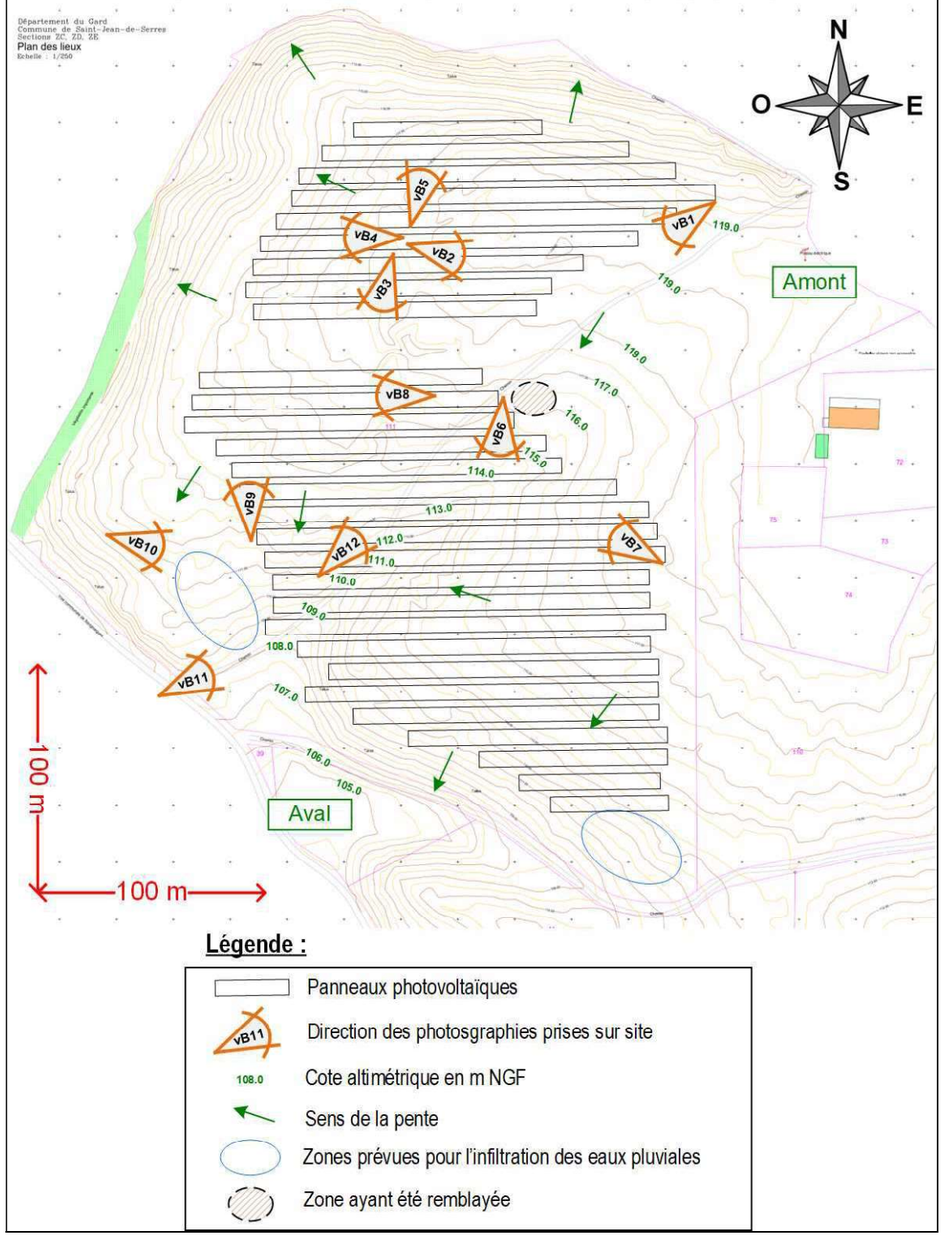
4 DESCRIPTION DU PROJET SOUMIS A L'ETUDE

Parcelle ZC-111 p

Plan de calepinage sur fond orthophotographique



Report de l'emprise du projet sur fond topographique



Commentaires ou hypothèses formulés sur la base des documents reçus

Structure(s)
• **Niveau bas** : en terre battue.

Cote(s)
• Niveau du TN : 106 à 119 m NGF

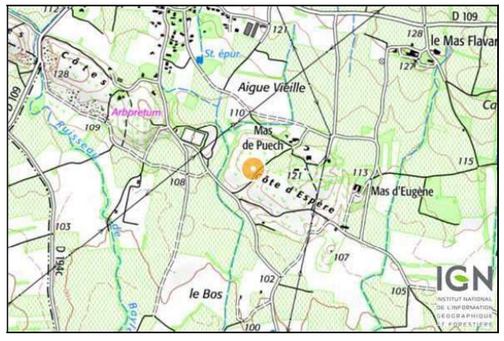
5 ENQUETE DOCUMENTAIRE

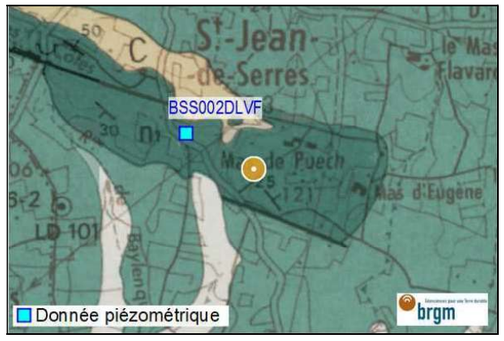
5.1 SITUATION, RELIEF, PAYSAGE ET GEOLOGIE

Situation
Adresse : Mas de Puech - Saint-Jean-de-Serres (30)
Coordonnées GPS : Lat. = 43,984678 Long. = 4,075113

Altitude moyenne : **113 m NGF** (min: 106 max: 119)

Topographie : vallonné





Contexte géologique (source BRGM)
Sol(s) présent(s) sur le site d'après la carte n° 938 :

Calcaire du Berriasien, calcaire argileux gris cendré en gros blocs à débit noduleux avec dans la partie supérieur quelques lits de marnes grises feuilletées (n1).
• Age : berriasien - Secondaire (crétacé -145 à -65 Ma)
• Retrait-gonflement : susceptibilité faible (dépt 30)

Forage(s) :
• Forage réf. BRGM BSS002DLVF (alt. +112 mNGF) : alternances de calcaire gris prédominant, calcaire marneux et marnes, jusqu'à 339 m de profondeur.

5.2 VUE AERIENNE



5.3 RISQUES NATURELS

Zone sismique : faible (2)

Plans de prévention des risques naturels : pas de plan de prévention prescrit sur la commune.

Arrêtés de catastrophe naturelle publiés pour l'ensemble de la commune depuis 1982 :
Type de risque (nombre) date du dernier événement pris en compte
• Tempête (1) 06/11/1982 au 10/11/1982
• Inondations et coulées de boue (**6**) 07/09/2010
• Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (1) 01/07/2017 au 30/09/2017

Aléa retrait-gonflement des argiles :
L'aléa a été requalifié par le BRGM en **exposition moyenne.** à partir du 01/01/2020

• Site partiellement cartographié en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (source : georisques.gouv.fr).
• Potentiel radon : catégorie 1 - faible (consulter IRSN.fr).

Données sur l'eau :
• Forage réf. BRGM BSS002DLVF (alt. +112 mNGF) : 339 m de profondeur avec niveau d'eau mesuré à -32.8 m/TN (soit vers la cote +79.2 mNGF) le 04/04/2003

6 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

6.1 PROSPECTION VISUELLE ET ENQUETE SUR SITE

Le site

Pente :
• topographie hétérogène, avec une zone sub-horizontale en partie Nord-est du projet, et des pentes variables (allant jusqu'à plus de 30%) en certains points.
• quelques directions de pentes sont indiquées sur le plan avec fond topographique.

Remaniements et terrassements en déblai :
• non a priori, site d'apparence naturelle.

Apport de remblai :
• une zone de remblai d'environ 250 m² a été observée sur le site (indiquée sur le fond topographique) : il s'agit de matériaux comprenant de gros blocs, ayant vraisemblablement été étalés pour aplanir la zone et permettre la circulation ou le stationnement d'engins ; épaisseur max observée sur front Sud, de l'ordre de 1,0 m.

Végétation :
• garrigue plus ou moins développée.
• une partie de la parcelle ZC-111 est cultivée en vigne (zone non comprise dans les investigations).

Voirie et réseaux divers (VRD) :
• un chemin d'exploitation traverse le site du Nord-est au Sud-ouest ; par endroits, il permet d'observer du calcaire affleurant.

Données sur l'eau

Présence d'eau sur le site :
• non détectée sur le site ou dans les sondages le jour de l'intervention.
• présence d'un talweg principal orienté Nord-est / Sud-ouest, longeant en partie le chemin d'exploitation, et d'autres petits talwegs sur le pourtour du site, évacuant les eaux de ruissellement sur le pourtour de la parcelle.
• topographie accidentée : il existe des zone formant de petites depression, où l'eau se concentre vraisemblablement lors des épisodes pluvieux (dépôts de sols fins chariés observés).



vB1



vB2



vB3



vB4



vB5



vB6



vB7



vB8



vB9



vB10



vB11 : calcaire affleurant sur le chemin



vB12 : calcaire affleurant sur le chemin

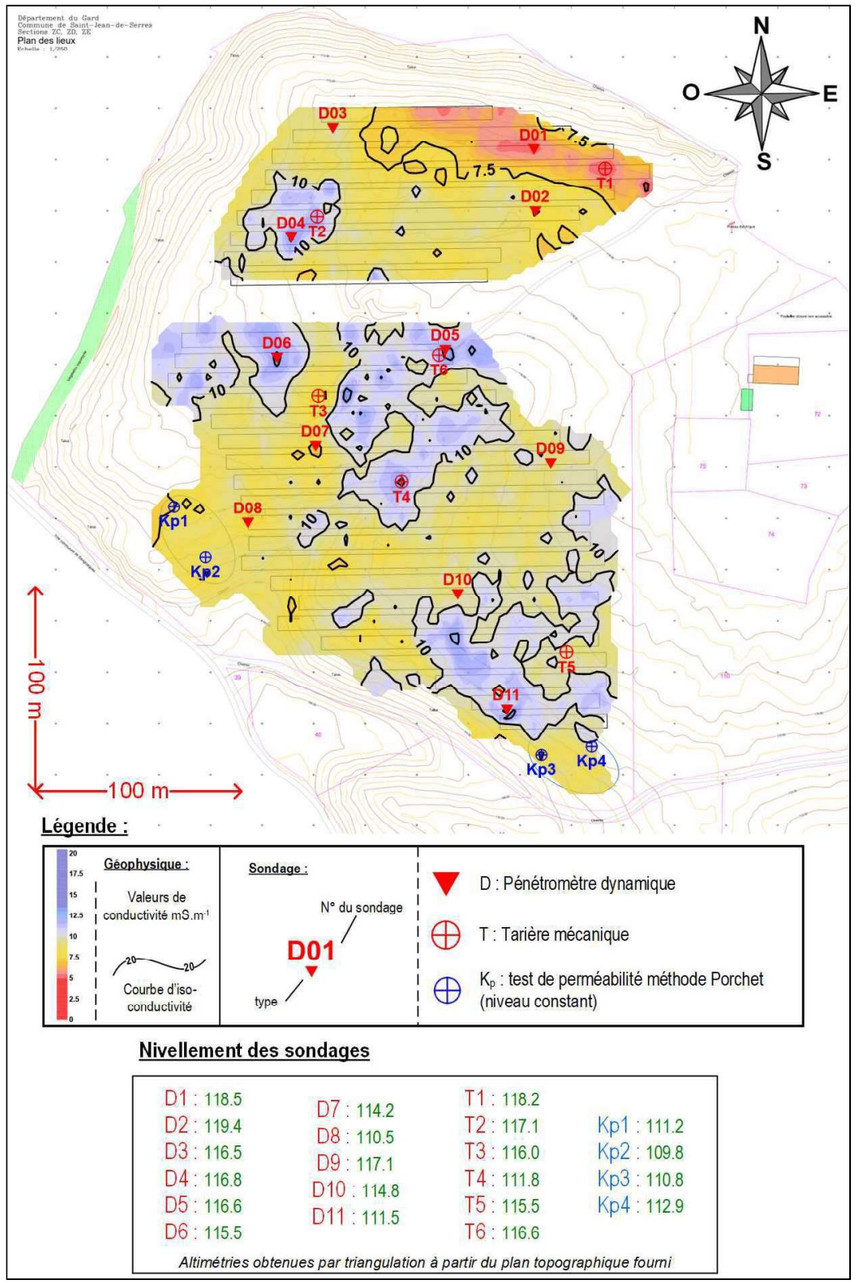


Zone de remblai (photo prise en direction du Sud-ouest)



Zone de remblai (front Sud du remblai, avec une hauteur max d'apports d'environ 1 m)

6.2 SONDAGES ET PROSPECTIONS



6.3 GEOPHYSIQUE

Conductivité électromagnétique :

Les valeurs mesurées sont faibles à très élevées : 3,7 à 20,5 mS/m.
Dans l'ensemble, les valeurs sont très différentes.

Les valeurs sont : assez hétérogènes, plus faibles (tons rouges) au Nord-est en partie haute du site, et globalement plus élevées (tons bleus) dans les zones de circulation d'eau (talwegs).

6.4 SONDAGES

Pénétromètre dynamique :

Les valeurs mesurées sont moyennes à très élevées.
Pour tous les essais (min : 4,5 MPa, max : 75,2 MPa).
Sur toute l'étude, allure ressemblante des diagrammes avec des valeurs de résistances moyennes en tête et très rapidement croissantes, aboutissant aux refus à faibles profondeurs dans le calcaire.

Résultats des essais d'infiltration :

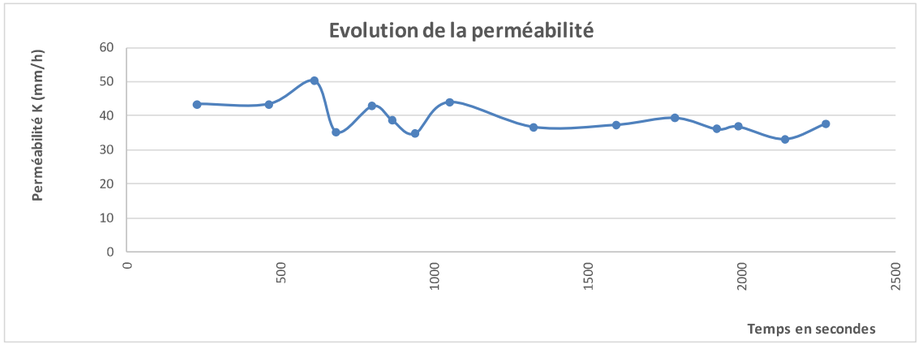
Essai d'infiltration à charge constante - Porchet

Client	VSB
Lieu	Saint-Jean-de-Serres
Essai	**Kp1**

Une phase de saturation d'environ 15 minutes a précédé le début des mesures

Dimensions de l'essai	Diamètre trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur de l'essai (m)
	0,25	0,12	0,3

Temps entre deux mesures (s)	Temps cumulé (s)	Volume infiltré à chaque pas de temps (ml)	Perméablilité K (mm/h)	Perméablilité K (m.s-1)
231	231	400	43	1,21E-05
231	462	400	43	1,21E-05
150	612	300	50	1,40E-05
71	683	100	35	9,83E-06
117	800	200	43	1,19E-05
65	865	100	39	1,07E-05
72	937	100	35	9,69E-06
114	1051	200	44	1,22E-05
273	1324	400	37	1,02E-05
268	1592	400	37	1,04E-05
191	1783	300	39	1,10E-05
139	1922	200	36	1,00E-05
68	1990	100	37	1,03E-05
151	2141	200	33	9,24E-06
133	2274	200	38	1,05E-05
Durée de l'essai 00:37:54		**Volume total (ml)** 3600		



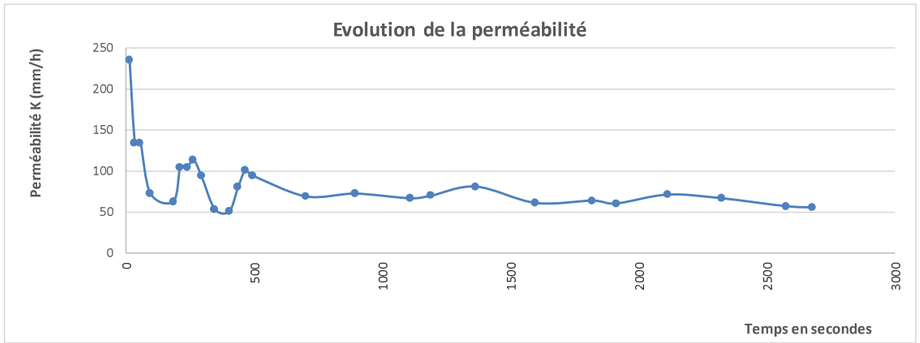
Essai d'infiltration à charge constante - Porchet

Client	VSB
Lieu	Saint-Jean-de-Serres
Essai	**Kp2**

Une phase de saturation d'environ 15 minutes a précédé le début des mesures

Dimensions de l'essai	Diamètre trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur de l'essai (m)
	0,25	0,1	0,3

Temps entre deux mesures (s)	Temps cumulé (s)	Volume infiltré à chaque pas de temps (ml)	Perméablilité K (mm/h)	Perméablilité K (m.s-1)
12	12	100	235	6,53E-05
21	33	100	134	3,73E-05
21	54	100	134	3,73E-05
39	93	100	72	2,01E-05
90	183	200	63	1,74E-05
27	210	100	104	2,90E-05
27	237	100	104	2,90E-05
25	262	100	113	3,13E-05
30	292	100	94	2,61E-05
53	345	100	53	1,48E-05
56	401	100	50	1,40E-05
35	436	100	81	2,24E-05
28	464	100	101	2,80E-05
30	494	100	94	2,61E-05
205	699	500	69	1,91E-05
196	895	500	72	2,00E-05
213	1108	500	66	1,84E-05
81	1189	200	70	1,93E-05
175	1364	500	81	2,24E-05
232	1596	500	61	1,69E-05
222	1818	500	64	1,76E-05
94	1912	200	60	1,67E-05
199	2111	500	71	1,97E-05
213	2324	500	66	1,84E-05
249	2573	500	57	1,57E-05
102	2675	200	55	1,54E-05
Durée de l'essai 00:44:35		**Volume total (ml)** 6600		



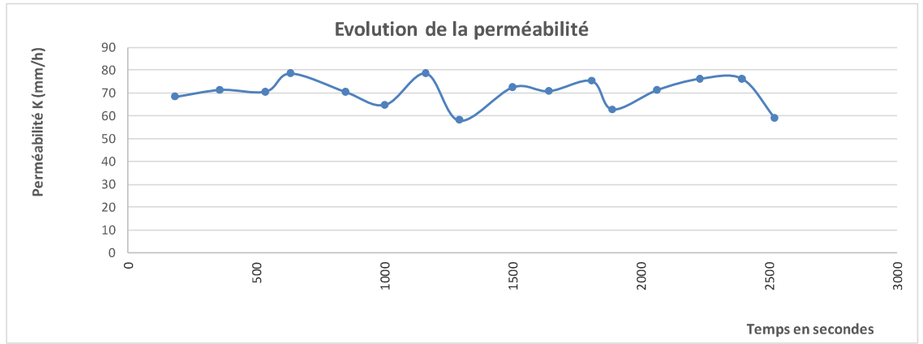
Essai d'infiltration à charge constante - Porchet

Client	VSB
Lieu	Saint-Jean-de-Serres
Essai	**Kp3**

Une phase de saturation d'environ 15 minutes a précédé le début des mesures

Dimensions de l'essai	Diamètre trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur de l'essai (m)
	0,25	0,12	0,3

Temps entre deux mesures (s)	Temps cumulé (s)	Volume infiltré à chaque pas de temps (ml)	Perméablilité K (mm/h)	Perméablilité K (m.s-1)
184	184	500	68	1,90E-05
176	360	500	71	1,98E-05
178	538	500	71	1,96E-05
96	634	300	78	2,18E-05
214	848	600	70	1,96E-05
155	1003	400	65	1,80E-05
160	1163	500	78	2,18E-05
130	1293	300	58	1,61E-05
208	1501	600	72	2,01E-05
142	1643	400	71	1,97E-05
167	1810	500	75	2,09E-05
80	1890	200	63	1,74E-05
176	2066	500	71	1,98E-05
165	2231	500	76	2,11E-05
165	2396	500	76	2,11E-05
128	2524	300	59	1,64E-05
Durée de l'essai 00:40:06		**Volume total (ml)** 7100		



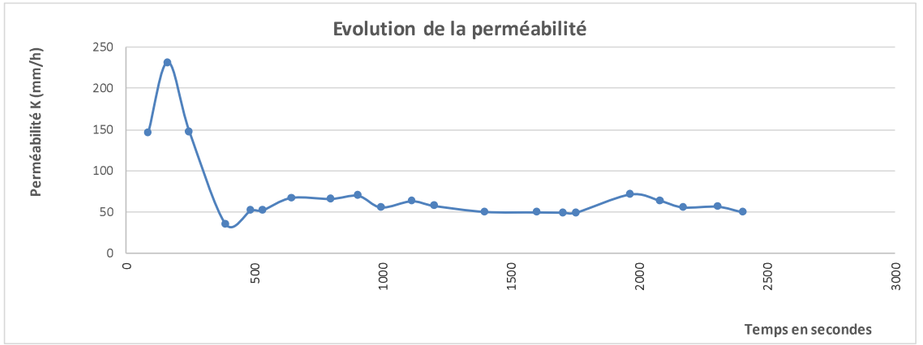
Essai d'infiltration à charge constante - Porchet

Client	VSB
Lieu	Saint-Jean-de-Serres
Essai	**Kp4**

Une phase de saturation d'environ 15 minutes a précédé le début des mesures

Dimensions de l'essai	Diamètre trou (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur de l'essai (m)
	0,25	0,12	0,3

Temps entre deux mesures (s)	Temps cumulé (s)	Volume infiltré à chaque pas de temps (ml)	Perméablilité K (mm/h)	Perméablilité K (m.s-1)
86	86	500	146	4,06E-05
76	162	700	231	6,43E-05
85	247	500	148	4,10E-05
141	388	200	36	9,90E-06
97	485	200	52	1,44E-05
48	533	100	52	1,45E-05
112	645	300	67	1,87E-05
152	797	400	66	1,84E-05
108	905	300	70	1,94E-05
90	995	200	56	1,55E-05
119	1114	300	63	1,76E-05
87	1201	200	58	1,60E-05
199	1400	400	50	1,40E-05
202	1602	400	50	1,38E-05
102	1704	200	49	1,37E-05
51	1755	100	49	1,37E-05
211	1966	600	71	1,98E-05
118	2084	300	64	1,77E-05
90	2174	200	56	1,55E-05
133	2307	300	57	1,57E-05
101	2408	200	50	1,38E-05
Durée de l'essai 00:40:08		**Volume total (ml)** 6600		




Essai d'infiltration Kp1


Essai d'infiltration Kp2


Essai d'infiltration Kp3


Essai d'infiltration Kp4


Limon brun à blocs et cailloux calcaire


Limon brun à blocs et cailloux calcaire

6.5 PRELEVEMENTS DE SOLS



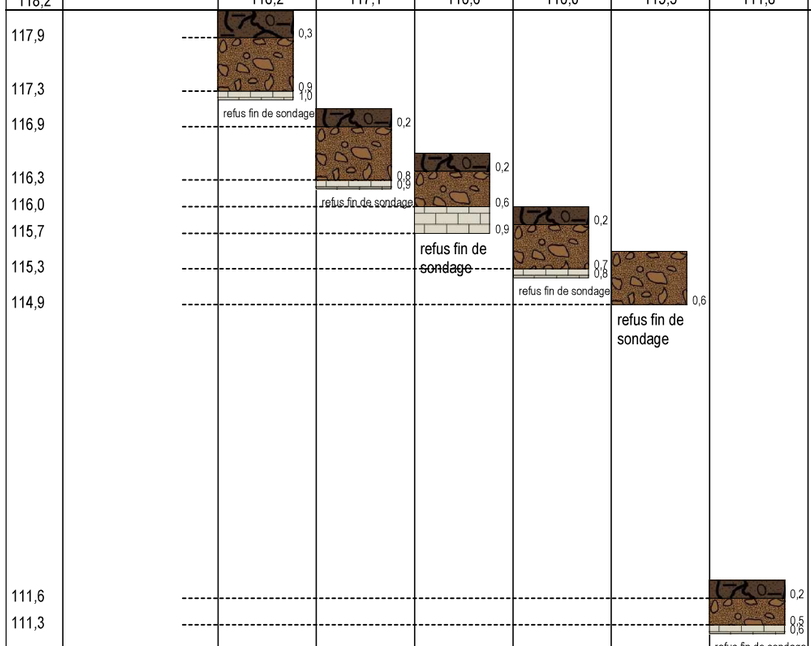
Sol : limon brun à blocs et cailloux calcaire



Sol : calcaire blanc +/- altéré et fracturé

Relevé des profils géologiques

Commentaire		tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm	tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm	tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm	tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm	tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm	tarière mécanique hélicoïdale Ø 63 mm		
Cote (m)	**Eau (m) Date Heure**	Tarière T1 06/06/2024	Tarière T2 06/06/2024	Tarière T6 06/06/2024	Tarière T3 06/06/2024	Tarière T5 06/06/2024	Tarière T4 06/06/2024		**Niveaux**
118,2		118,2	117,1	116,6	116,0	115,5	111,8		



Sols

- terre végétale
- limon brun à blocs et cailloux calcaire
- calcaire blanc +/- altéré et fracturé

Eau	Niveaux

7 SYNTHESE

7.1 SISMICITE

L'élément n'est pas un bâtiment, la règlementation parasismique est à préciser au cas par cas en mission G2 PRO.

7.2 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG)

Sans suggestion.

7.3 TERRASSEMENT, SOUTENEMENT (PLEINE MASSE, PLATEFORME)

Ce qui est demandé :

• Sans suggestion particulière à ce stade du projet.

7.4 HYDROGEOLOGIE ET DRAINAGE

L'étude réalisée est ponctuelle et d'une représentativité limitée par les informations portées à notre connaissance et à la période de réalisation. Elle ne permet pas de se prononcer avec précision sur la présence de l'eau (origine, position, débit, périodicité). Cet aspect s'il conditionne la conception du projet devra faire l'objet d'une étude spécifique.
La conception des drainages s'ils sont nécessaires, revient à la maîtrise d'œuvre et pourra faire l'objet d'une mission spécifique (G2 PRO). Dans tous les cas, ils seront réalisés conformément au DTU 20.1.

Contexte hydrogéologique : butte calcaire avec ruissellements des eaux météoriques

Ce contexte apparaît a priori favorable.

Présence d'eau sur le site :
• non détectée sur le site ou dans les sondages le jour de l'intervention.
• présence d'un talweg principal orienté Nord-est / Sud-ouest, longeant en partie le chemin d'exploitation, et d'autres petits talwegs sur le pourtour du site, évacuant les eaux de ruissellement sur le pourtour de la parcelle.
• topographie accidentée : il existe des zone formant de petites depression, où l'eau se concentre vraisemblablement lors des épisodes pluvieux (dépôts de sols fins chariés observés).

Gestion des eaux demandée :

Collecte

• **Objectif :** gestion des eaux pluviales selon les règles en vigueur.

Evacuation des eaux
• commentaire :
une note hydraulique devra être fournie lors du dépôt du dossier Loi sur l'Eau

7.5 FONDATIONS PROPOSEES

Pour des panneaux photovoltaïques, plusieurs modes de fondations sont envisageables selon le modèle choisi et les sollicitations des ouvrages :

- Solution à priori la plus adaptée au site, à privilégier :
  - Fondations classiques : massifs isolés

- Solution alternative également envisageable :
  - Fondations spéciales : pieux, micropieux, pieux forés moulés, etc.
    Le sol d'ancrage pressenti n'est pas adapté à un mode de fondation par pieux battus ou pieux vissés.

La solution de fondations sera à étudier au cas par cas selon le type de projet et les efforts combinés à reprendre.

La valeur de la contrainte et la profondeur d'encastrement sont à préciser en mission G2AVP.

Sol d'ancrage pressenti :

Tous les sondages ont abouti au refus sur un même type de sol :

• Calcaire +/- altéré et +/- fracturé
Classification GTR : R2
Susceptibilité nulle au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Les limons bruns à cailloutis et blocs calcaires, rencontrés en tête et surmontant le calcaire sur quelques décimètres, ne pourront servir de sol d'ancrage des fondations.

Préconisations générales

Conception

• Les drainages seront réalisés conformément au DTU 20.1 : ils seront mis en œuvre dans les sols peu à pas perméables avec la possibilité de rejeter l'eau vers un exutoire éloigné des fondations. Extraits NF DTU 20.1 : « il appartient au maître d'œuvre de se faire préciser par le maître de l'ouvrage les exigences relatives aux conditions d'utilisation des locaux. Drainer chaque fois que le bâtiment est fondé sur une couche peu perméable …évacuer d'une manière efficace les eaux collectées »

• Sans objet à ce stade de l'étude.

Exécution

• Sans objet à ce stade de l'étude.

Maintenance

• Sans objet à ce stade de l'étude.

8 CONCLUSION

	FACTEURS FAVORABLES	FACTEURS DEFAVORABLES
Site	**• environnement : site naturel, terrain libre de toute construction.**	**• terrassements : roche compacte difficile à terrasser.** **• présence d'eau : circulations concentrées dans les talwegs en cas d'intempéries.** **• relief : terrain accidentée, pentes importantes par endroits**
Sol	**• homogène : en nature et en compacités.** **• résistant peu profond : calcaire affleurant à sub-affleurant.** **• pas d'eau détectée : le jour de l'intervention sur site.**	

Conclusion

Pour cette étude, **l'avis géotechnique est positif.**

L'étude a mis en évidence la présence de substratum calcaire plus ou moins altéré et plus ou moins fracturé, affleurant à sub-affleurant sur toute l'emprise du projet. Ce type de sol est considéré comme incompressible, insensible à l'eau. Les fondations devront être dimensionnées pour reprendre les efforts d'arrachement plus que pour répartir les charges descendantes du projet.
Les essais d'infiltration ont donné une perméabilité moyenne à faible, témoignant d'un degré de fracturation limité.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique.

9 ANNEXES

Méthode ARMASOL

La méthode Armasol est basée sur la recherche et le traitement de l'hétérogénéité des sols, à l'origine des tassements différentiels. Les conséquences sont plus graves pour des ouvrages complexes ou sensibles.

Pour toutes les constructions, et plus spécialement lorsque les descentes de charges sont peu importantes, des solutions de fondations superficielles sont avant tout recherchées. Elles nécessitent souvent d'associer une rigidification de la structure à des protections périphériques (en particulier contre les variations hydriques).

Dans certains cas ou pour s'affranchir des aléas liés à l'exécution ou aux risques naturels (ex : argiles, eau…) des fondations profondes seront ou pourront être proposées. Elles feront appel à des techniques et des études spécifiques et seront mises en œuvre par des Entreprises spécialisées.

Limites et utilisation de ce document
Toute utilisation ou interprétation partielle de ce document, omission des sources de renseignement citées, ou non-respect de la réglementation en vigueur et des règles de l'Art constitue une contrefaçon. Cette contrefaçon engage uniquement la responsabilité de son auteur, et elle est susceptible de porter atteinte à la fiabilité de la construction et d'aboutir à un sinistre.
Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Article L122-4.

Missions géotechniques
Le projet doit former un ensemble cohérent entre la construction et la prise en compte des risques naturels ou artificiels. Pour un fonctionnement fiable et pérenne de cet ensemble le projet doit être conçu en concertation entre la maîtrise d'œuvre (assurée en fonction des cas par le Constructeur, l'architecte, l'Entreprise…), l'ingénierie géotechnique et structure ainsi que les Entreprises.

Au stade actuel du projet, le document propose la solution qui semble être la plus adaptée. En fonction de l'évolution du projet, cette solution pourra devenir inadaptée (rapport caduc et non valable) et devra faire l'objet d'un réexamen (ex : changements d'implantation, de forme, de niveaux, de terrassements…).
Comme le prévoit la norme sur les missions géotechniques, la mission G2 AVP seule ne permet pas d'amener le projet à l'exécution.

Les missions géotechniques visent à identifier, évaluer, traiter les aléas liés à la conception, la réalisation, l'exécution et la maintenance de l'ouvrage.
Nous rappelons que : « le sous-sol est par sa nature même le domaine privilégié des incertitudes parce qu'il n'est pas visible, parce qu'il est hétérogène et que les risques géotechniques associés sont parfois difficiles à identifier avant leur survenance.» (Extrait de la norme NFP 94-500 version 2013).

Tout élément nouveau ainsi que tout incident important survenu en cours de travaux engendrant un risque vis-à vis de l'ouvrage sera impérativement signalé à ARMASOL afin d'être évalué, réduit ou annulé par des mesures appropriées. Cette méthodologie est conforme à la norme NFP94-500 et sera mise en œuvre en cas de découverte d'éléments nouveaux identifiés lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles et n'ayant pu être détecté lors des investigations géotechniques (exemple : cavité, hétérogénéité localisée, faille, remblais anciens ou récents, venue d'eau,…).

Cette méthodologie sera également appliquée en cas de risque lié à une exécution non conforme des travaux (exemple : fouilles non curées, phasage des terrassements non respecté, absence de prise en compte des avoisinants et des éléments de la ZIG, …).

Tout élément non communiqué à FIMUREX concernant la survenance d'un aléa géologique en cours de chantier ne saurait lui être opposable. *Le contrôle du déroulement des travaux de construction et de la qualité de la réalisation s'appuie sur les opérations suivantes, lorsqu'elles sont pertinentes :*
- vérifier la validité des hypothèses de calcul
- identifier les différences entre l'état réel du terrain et les hypothèses de calcul ;
- vérifier la conformité des travaux au projet.

Références documentaires (liste non exhaustive)

Normes
• NF-P 94-500 : Missions géotechniques types
• NF-P 94-115 : Sondage au pénétromètre type B
• NF-P 11-300 : Classification des sols
• NF-P 11-211 : Fondations superficielles
• NF-P 11-711 : Calcul des fondations superficielles
• Eurocode 7 : Calcul géotechnique, règles générales

Sites internet
• www.infoterre.brgm.fr
• www.geoportail.fr
• www.inondationsnappes.fr
• www.prim.net
• www.argiles.fr
• www.cavites.fr

Données locales
• DDRM : dossier départemental des risques majeurs
• DCS : dossier communal synthétique des risques majeurs
• DICRIM : document d'information communal sur les risques majeurs
• PPR : plan de prévention des risques
• PLU : plan local d'urbanisme.

Complément d'informations et de préconisations

Correspondant à chaque partie

Chapitre 5 Données géologiques issues du BRGM
La classification des sols argileux, leur susceptibilité et leur aléa sont définis par le B.R.G.M. avec trois critères principaux : lithologie, minéralogie de la phase argileuse, comportement géotechnique en laboratoire.
Ceci a conduit le B.R.G.M. à éditer les cartes et les rapports départementaux accessibles au public sur le site www.argiles.fr.

Chapitre 5 Risques naturels
Important : cette partie traite uniquement des risques naturels. Elle ne correspond pas au formulaire* de l'état des risques naturels et technologiques (* disponible sur le site www.prim.net). **Les données de ce paragraphe** sont mises à jour à partir des documents et bases de données élaborés principalement par le MEEDDAT www.developpement-durable.gouv.fr et le BRGM www.brgm.fr.

Ces sources sont enrichies quotidiennement pour certaines d'entre elles, **une mise à jour est à effectuer régulièrement. Les données sont un résumé de ces sources qu'elles ne remplacent pas** : l'objectif dans ce document est de participer à l'information préventive sur les risques naturels au droit du site et dans son environnement.

Synthèse pour la commune de données récentes extraites de la base GASPAR du MEEDDAT
Des informations règlementaires sont également contenues dans les documents suivants :
- Initiés par le Préfet : **D.D.R.M.** (Dossier Départemental des Risques Majeurs) **édition du 20/05/1996** et **D.C.S.** (Dossier Communal Synthétique des risques majeurs)
- Initié par le Maire : **D.I.C.RI.M** (Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs)
- Initiés par le Préfet : **P.P.R.** (Plan de Prévention des Risques, anc. P.E.R., R111.3, PSS, PZI...).

Le B.R.G.M. demande de préciser que les cartes d'aléa sont destinées à servir de support pour des actions de prévention et qu'elles n'ont pas pour objet d'attester la présence ou l'absence de sol argileux au droit d'une parcelle. Leur échelle de précision et donc de validité est celle des données de base utilisées (à savoir, pour l'essentiel, les cartes géologiques éditées à l'échelle 1/50000) : elles donnent une indication sur la nature des formations argileuses affleurant dans le secteur de la parcelle considérée mais en aucun cas la nature lithologique exacte des terrains rencontrés au droit de cette parcelle.

Chapitre 7 Conception de la structure
Les caractéristiques de l'ouvrage prévu seront comparées par le maître d'œuvre et le BET Structure à ce qui est demandé dans ce document. Si nécessaire des modifications seront apportées. Une structure est plus ou moins rigide (forme, conception, armatures…). Par exemple, un ouvrage de forme simple sur vide sanitaire en zone sismique est par nature rigide. Cette partie sera à préciser en mission G2 avec le géotechnicien en fonction des choix constructifs.

Chapitre 7 Préconisations complémentaires
Elles complètent l'avis et la conclusion détaillée en 4,1. Le contenu est amené à être complété et détaillé au fur et à mesure de l'enchaînement des missions géotechniques. Elles ne se substituent pas aux règles de construction en vigueur et aux dispositions constructives, instructions et exigences revendiquées par chaque corps de métier dans son domaine de compétences et de responsabilité : BET, terrassement, drainage, maçonnerie et gros œuvre, etc.

Chapitre 5 Données sur l'eau
Note importante : cette synthèse a pour objectif de regrouper les données sur l'eau susceptibles d'avoir une influence pour le projet. Elle est établie à l'issue d'une étude très courte dans le temps. Certaines données relatives au passé du site ne sont pas vérifiables, d'autres ne sont plus connues de mémoire d'homme. Des ouvrages de protection, d'aménagement et des travaux sont réalisés ou disparaissent dans le temps : tout organisme et toute personne qui a connaissance d'une information non rapportée dans ce document doit en informer le Maître de l'ouvrage ou son Maître d'Œuvre.

Présentation des missions d'ingénierie géotechnique NF P 94 500 novembre 2013 (extraits)

Tout site peut générer des incertitudes et risques géotechniques pouvant compromettre la réalisation d'un projet d'aménagement de site ou de construction d'ouvrage.

Les études géotechniques répondent à la nécessité d'identifier les incertitudes et risques induits et en réduire ainsi les impacts sur le projet ou les avoisinants par application, en phase conception, de mesures préventives et en phase réalisation, de dispositions correctives prédéfinies. Au fil des années, plusieurs facteurs ont évolué défavorablement :

— les terrains encore disponibles sont souvent de qualité géotechnique médiocre ;
— la complexité des projets augmente. Les nouvelles méthodes d'exécution sont souvent sophistiquées et s'adaptent mal aux incertitudes et risques géotechniques ;
— l'environnement et/ou le voisinage est de plus en plus sensible à toute perturbation. Ce constat justifie l'intervention de nombreux spécialistes, d'où des problèmes d'interfaces plus nombreux et une coordination difficile.
Devant cette complexité croissante des projets et des risques associés, une connaissance approfondie du sous-sol est requise. Or, le sous-sol est par nature le domaine privilégié des incertitudes parce qu'il n'est pas visible, parce qu'il est hétérogène et que les risques géotechniques associés sont parfois difficiles à identifier avant leur survenance.
La connaissance du contexte géologique et géotechnique du site et la prévision du comportement de l'ouvrage projeté (interaction sol-structure), tant en phase de réalisation que pendant sa durée de vie, sont donc primordiaux pour assurer une bonne maîtrise des risques géotechniques inhérents à tout projet.

La **gestion des risques géotechniques est indispensable** pour fiabiliser le délai de réalisation, le coût final et la qualité de l'ouvrage, en toute sécurité et à la satisfaction du voisinage : **elle doit être permanente (mise à jour au fur et à mesure du déroulement des phases de conception et de réalisation du projet) et comporter les trois volets habituels pour toute gestion efficace des risques : identification, évaluation, traitement.**

L'expérience montre que tout investissement fait par le maître d'ouvrage en phase de conception permet une meilleure maîtrise des risques et des coûts liés au site et aux sols, comme le montre par exemple, l'approche quantitative faite pour les ouvrages souterrains.

Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elles comprennent deux phases :

Phase ETUDE DE SITE (G1ES)
Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, elle permet une première identification des risques géotechniques d'un site :
- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)
Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS elle permet de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées :
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, amélioration de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE CONCEPTION (G2)

Elles permettent l'élaboration des projets des ouvrages géotechniques et réduisent les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et sont réalisées en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Elles comprennent trois phases :

Phase Avant-Projet (G2 AVP)
Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie sur des données géotechniques adaptées :
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (G2 PRO)
Elle est réalisée au stade du projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT (G2 DCE/ACT)
Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques :
- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel)
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)
Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi
- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution
Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution
- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant :
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux À toute étape
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Solstice 9.31 2024

ARMASOL

Dossier ASU24D121GA

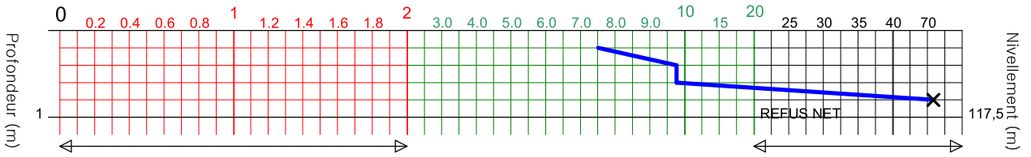
Annexe A

Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 118,5

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D01**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)

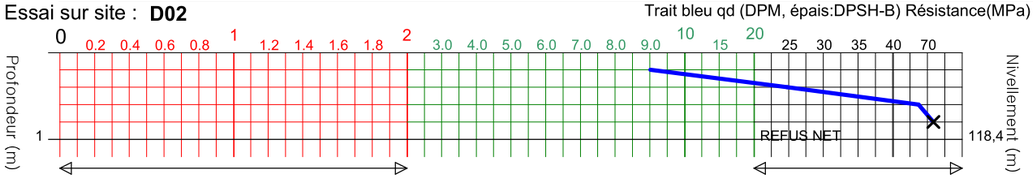


Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 119,4

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D02**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



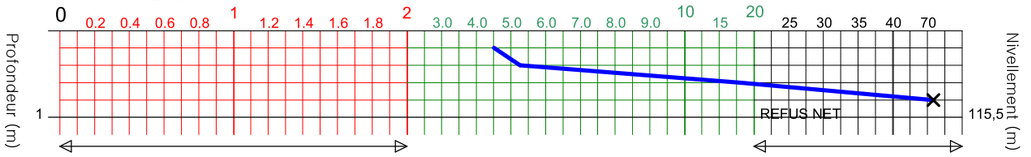
0,8 m +18 cm

Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 116,5

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D03**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



0,8 m +5 cm

Solstice 9.31 2024

ARMASOL

Dossier ASU24D121GA

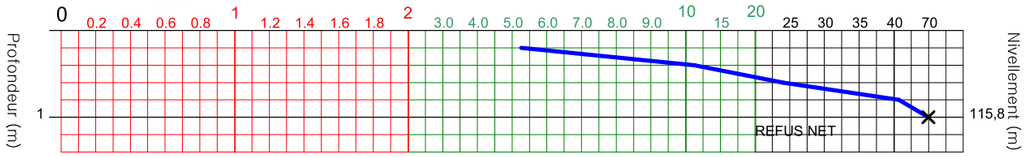
Annexe B

Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 116,8

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D04**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



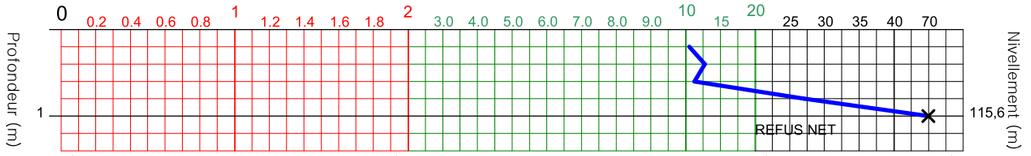
1 m +6 cm

Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 116,6

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D05**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)

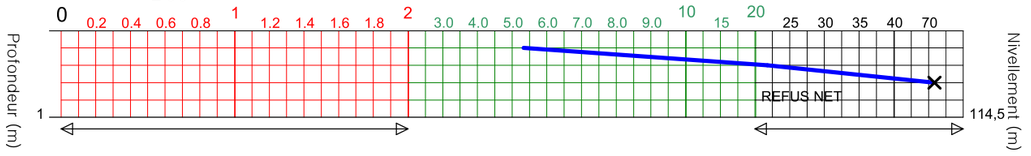


Date 06/06/2024 Machine : LX1 DYNAMIQUE Nivellement: 115,5

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D06**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



0,6 m +7 cm

Solstice 9.31 2024

ARMASOL

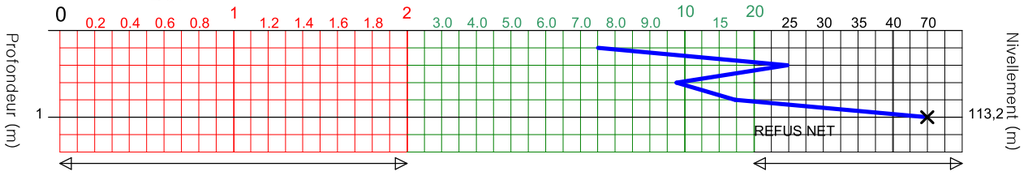
Dossier ASU24D121GA — Annexe C

Date 06/06/2024 — Machine : LX1 DYNAMIQUE — Nivellement: 114,2

Norme NF 22476-2:2005 — Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D07**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



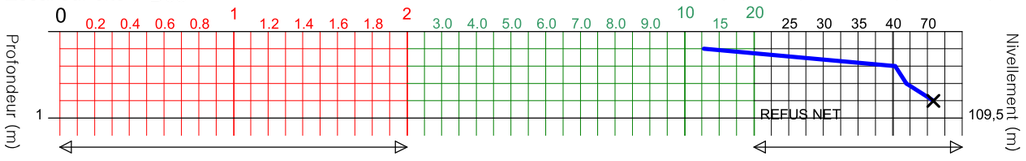
1 m +6 cm

Date 06/06/2024 — Machine : LX1 DYNAMIQUE — Nivellement: 110,5

Norme NF 22476-2:2005 — Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D08**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



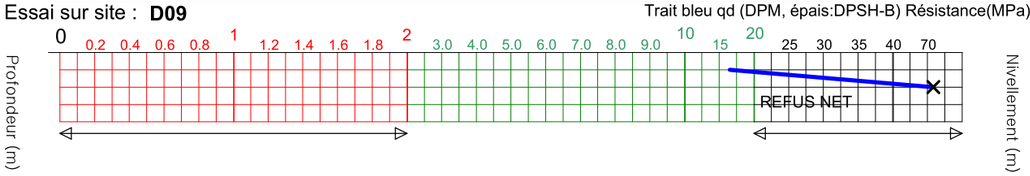
0,8 m +7 cm

Date 06/06/2024 — Machine : LX1 DYNAMIQUE — Nivellement: 117,1

Norme NF 22476-2:2005 — Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D09**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



0,4 m +12 cm

Solstice 9.31 2024

ARMASOL

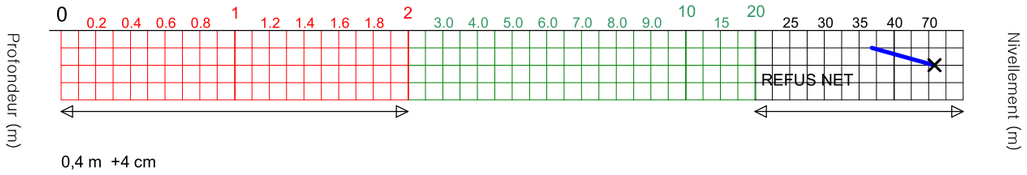
Dossier ASU24D121GA — Annexe D

Date 06/06/2024 — Machine : LX1 DYNAMIQUE — Nivellement: 114,8

Norme NF 22476-2:2005 — Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D10**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



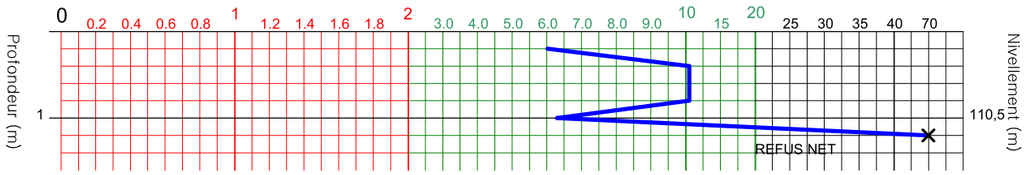
0,4 m +4 cm

Date 06/06/2024 — Machine : LX1 DYNAMIQUE — Nivellement: 111,5

Norme NF 22476-2:2005 — Battage 64 kg, pointe 20 cm², chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Essai sur site : **D11**

Trait bleu qd (DPM, épais:DPSH-B) Résistance(MPa)



1,2 m +4 cm

IV. Consultations et avis

Mélissandre RICARD

De: Lydie MOTTELAY
Envoyé: vendredi 31 mai 2024 10:43
À: dlog.transitionenergetique@gard.fr
Objet: Demande d'avis préalable sur projet parc photovoltaïque au sol à Saint Jean de Serres (30)
Pièces jointes: 1_SJS_Situation_IGN.pdf; 1bis_SJS_plan_cadastral_orthophoto.pdf

Madame, Monsieur,

Nous développons un projet de parc photovoltaïque au sol sur un espace naturel constitué de garrigue au sud du village de Saint Jean de Serres. Le projet devrait porter finalement sur une emprise d'environ 7 hectares exclusivement sur la parcelle cadastrée ZC 111 à l'exception de la vigne existante et des franges nord et ouest (ripisylve).

Le site n'est pas en bordure de la D109 mais nous arriverons au site depuis celle-ci.

Ainsi, je vous prie de trouver en pièce jointe :

- Le plan de situation de la zone d'implantation potentielle (emprise maximale avant résultat des études environnementales)
- Le plan cadastral de la ZIP indiquant notamment la parcelle ZC 111

Merci de bien vouloir nous faire part de votre avis ou de vos recommandations sur notre projet avant la finalisation de l'Etude d'Impact prévue pour cet été.

Bien cordialement
--
Lydie MOTTELAY
Chef de projet développement PV

07 48 94 49 85 - lydie.mottelay@vsb-energies.fr

VSB énergies nouvelles
27 Quai de la Fontaine
30900, Nîmes
www.vsb-energies.fr

Retrouvez VSB énergies nouvelles sur

Pensez environnement ! N'imprimez cet email que si c'est nécessaire.

Mélissandre RICARD

De: Lydie MOTTELAY
Envoyé: jeudi 30 mai 2024 17:59
À: sra.drac.occitanie@culture.gouv.fr
Objet: Demande d'avis préalable sur projet parc photovoltaïque au sol à Saint Jean de Serres (30)
Pièces jointes: 1_SJS_Situation_IGN.pdf; 1bis_SJS_plan_cadastral_orthophoto.pdf

Madame, Monsieur,

Nous développons un projet de parc photovoltaïque au sol sur un espace naturel constitué de garrigue au sud du village de Saint Jean de Serres. Le projet devrait porter finalement sur une emprise d'environ 7 hectares exclusivement sur la parcelle cadastrée ZC 111 à l'exception de la vigne existante et des franges nord et ouest (ripisylve).

Bien qu'aucune zone de présomption de prescription archéologique, ni site patrimonial remarquable, ni site inscrit ou classé, ni monument ou périmètre associé n'a été recensé sur l'Aire d'Etude Immédiate, notre bureau d'études environnemental, Synergis, nous recommande de vous saisir pour avis.

Ainsi, je vous prie de trouver en pièce jointe :

- Le plan de situation de la zone d'implantation potentielle (emprise maximale avant résultat des études environnementales)
- Le plan cadastral de la ZIP indiquant notamment la parcelle ZC 111

La géologie du site est majoritairement composé de calcaires argileux et marnes.

Merci de bien vouloir nous faire part de votre avis sur notre projet avant la finalisation de l'Etude d'Impact prévue pour cet été.

Bien cordialement
--
Lydie MOTTELAY
Chef de projet développement PV

07 48 94 49 85 - lydie.mottelay@vsb-energies.fr

VSB énergies nouvelles
27 Quai de la Fontaine
30900, Nîmes
www.vsb-energies.fr

Retrouvez VSB énergies nouvelles sur

Pensez environnement ! N'imprimez cet email que si c'est nécessaire.

PRÉFET
DU GARD

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

VSB énergies nouvelles
A l'attention de Mme Lydie MOTTELAY
27 Quai de la Fontaine
30900 Nîmes

Nîmes, le 16 MAI 2024

Service Eau et Risques
Guichet unique de l'eau
Affaire suivie par : Patricia PIERRE-DESSAUX
Tél. : 04 66 62 62 55
patricia.pierre-dessaux@gard.gouv.fr

Objet : Avis concernant un projet de parc photovoltaïque au sol – commune de Saint-Jean de Serres, lieu-dit Côte d'Espère
Réf : **30-2024-00102**

Les documents fournis sur le projet sus-visé et adressés pour demande d'avis au service eau et risques de la DDTM, appellent de ma part les remarques suivantes :

- Rubrique 3.3.1.0 :

On note qu'une ripisylve est présente à l'extrémité Nord-Ouest du projet et aucun plan d'implantation des panneaux photovoltaïques au sein de cette emprise n'est fourni. Il conviendra en premier lieu de s'assurer que le projet n'impacte pas la **zone humide** ou la zone d'alimentation de la zone humide ; de définir, si ce n'était pas déjà le cas, le contour, le dimensionnement et les fonctionnalités de celle-ci au regard des deux critères alternatifs énoncés à l'article L 211-1 du code de l'environnement :

" [...] *on entend par zone humide les* ***terrains****, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire,* ***ou*** *dont la* ***végétation****, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* [...]" .

La rubrique de la nomenclature loi sur l'eau impose, dès 1000 m² de zone humide identifiée dans l'emprise du projet, un dossier loi sur l'eau. Des mesures de réduction et de compensation des impacts potentiels doivent être proposées afin de restaurer les fonctionnalités identifiées. Dans le cadre du tryptique éviter-réduire-compenser de l'étude d'impact auquel votre projet est soumis, le projet (y compris les pistes et les clôtures) devra en priorité éviter cette zone.

Si ce n'était pas le cas, un dossier loi sur l'eau au titre de cette rubrique est à prévoir.

- Zone *non-aedificandi* autour du cours d'eau bordant le projet au Nord-Ouest :

Le projet est bordé au Nord-Ouest par un cours d'eau. La doctrine départementale pour la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme indique que des francs bords de 10 mètres sont appliqués à partir du haut des berges de l'ensemble du chevelu hydrographique répertorié.

Les zones constituant les francs bords sont totalement **inconstructibles** et sont classées zones *non aedificandi.*

Il conviendra ainsi de respecter cette zone de *non aedificandi* de **10 mètres de part et d'autre du cours d'eau** qui borde votre projet.

Le cours d'eau devra également faire l'objet d'une protection pendant la **phase travaux** avec la mise en place de noues, avant les terrassements, afin d'abattre les matières en suspension transitant sur les zones terrassées en cas d'épisodes pluvieux.

- Rubrique 2.1.5.0

Votre projet de parc photovoltaïque est envisagé sur une emprise clôturée d'environ 11 hectares dont vous évaluez la **pente moyenne du terrain naturel à 3,7 %.** Aussi, les pièces que vous fournissez précisent que la surface totale à considérer demeure celle de l'emprise clôturée du projet et que, se situant sur un point haut, il n'existe pas de bassin versant amont au projet dont les eaux pourraient impacter le fonctionnement hydraulique de la zone du projet.

Par application de la doctrine loi sur l'eau du Gard concernant les projets de parcs photovoltaïques au sol concernés uniquement par cette rubrique, le projet est susceptible de ne pas être soumis au dépôt d'un dossier loi sur l'eau et donc, au dépôt d'un dossier de déclaration si aucune autre rubrique de la nomenclature loi sur l'eau n'est activée (évitement total de la zone humide).

Dans le cadre de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) de l'étude d'impact auquel le projet sera soumis en application de l'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement, **il conviendra impérativement de prendre en compte, pour l'enjeu eau, les mesures suivantes** :

- prévoir des **mesures compensatoires** dans le cadre de la gestion des eaux pluviales à hauteur de **20l/m² minimum** de surface installée de panneaux photovoltaïques, cumulée aux surfaces imperméabilisées (bâtiments techniques, postes de transformation et de livraison, pistes d'accès et pistes intérieures, qu'elles soient revêtues ou non).

Les pistes, même non revêtues, doivent être compensées.

Ces mesures compensatoires à l'imperméabilisation devront, de manière préférentielle, prendre la forme de **noues** au plus près des modules afin de privilégier l'infiltration et être placées dans le sens perpendiculaire à la pente pour réduire les vitesses d'écoulement et limiter l'érosion.

En application de l'article L122-1-1 du code de l'environnement, les mesures de la séquence ERC seront appréciées lors de la délivrance de la première décision administrative d'autorisation (demande de permis de construire si aucune autorisation de défrichement n'est demandée).

- Autres procédures :

Je vous rappelle enfin que votre projet est soumis à demande de permis de construire et qu'il devra démontrer sa compatibilité avec le document d'urbanisme en vigueur de la commune.

Le présent courrier n'est qu'un avis basé sur les éléments transmis. Il ne constitue en aucun cas un récépissé de déclaration ou une décision d'autorisation. Le service eau et risques se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire concernant votre projet.

Pour le préfet et par délégation
le chef du service eau et risques

Vincent COURTRAY

Copie : *DDTM / SATC et SATSU – référente transition énergétique*

Conformément au règlement général sur la protection des données du 27 avril 2016, applicable depuis le 25 mai 2018 et à la loi « informatique et liberté » dans sa dernière version modifiée du 20 juin 2018, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression et d'opposition des informations qui vous concernent.
Si vous désirez exercer ce droit et obtenir une communication des informations vous concernant, veuillez adresser un courrier ou un courriel au guichet unique de police de l'eau où vous avez déposé votre dossier. Cette demande écrite est accompagnée d'une copie du titre d'identité avec signature du titulaire de la pièce, en précisant l'adresse à laquelle la réponse doit être envoyée.
Toute décision susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent l'est au moyen de l'application Télérecours (https://www.telerecours.fr/)

ST JEAN DE SERRES

Projet de centrale photovoltaïque au sol

L'objectif de la visite sur site a été de déterminer les enjeux paysagers en termes de perceptions rapprochées et à distance du périmètre d'étude de 13 hectares environ d'un projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Saint Jean de Serres.

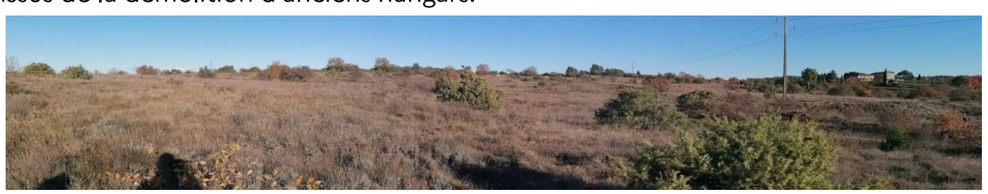


Le projet se trouve au cœur de la plaine de Lédignan, entité paysagère marquée par la culture dominante de la vigne et un relief peu prononcé. La pente générale de la vallée descend en effet doucement (pente inférieure à 2%) depuis le site jusqu'au ruisseau de Bay qui constitue au sud le point bas à moins de 100 m d'altitude.

Au sud, le relief remonte également doucement dominé par le village de Savignargues (134m)

Au nord, la RD 907 marque le point culminant de la vallée avec une altitude qui culmine à 170 m.

Cerné par les vignes et une oliveraie à l'est, le site d'étude se distingue par la présence d'une légère butte aride recouverte de garrigues qui culmine à 120 m d'altitude avec une pente principale orientée vers le Sud. En limite sud-est, le périmètre d'étude inclue une plateforme sur laquelle sont stockés les matériaux issus de la démolition d'anciens hangars.



En limite nord, sont implantés deux mas : le Mas du Puech (gîte de groupe) et le Mas d'Eugène. L'imposante bâtisse du Mas d'Eugène en position dominante constitue à la fois un élément de repère dans le paysage et un élément du patrimoine remarquable



<u>Les enjeux paysagers à distance rapprochée :</u>

- les perceptions directes depuis les propriétés situées au nord (dont Mas du Puech) seront fortes du fait de leur grande proximité (covisibilité) et de leur qualité patrimoniale, en particulier pour le Mas d'Eugène.



- la perception depuis les chemins ruraux qui bordent le site ou le traversent.

Un sentier balisé traverse en effet le site d'est en ouest, signe d'un intérêt pour la randonnée de ce secteur. Sa suppression serait préjudiciable, mais sa préservation au milieu du champs de panneaux ne serait pas plus enviable ; ce chemin est menacé en tant que liaison paysagère de randonnée au sein du coteau.

- au sud du site, une frange discontinue composé de pins et de chênes constitue un premier plan boisé qui masque partiellement le site et serait à préserver en cas de réalisation du projet.



- à l'ouest du terrain d'étude, la pente bascule vers un petit vallon qui fait face au parc public de Saint Jean de Serres aménagé à côté du stade. Cette co-visibilité est un point important à prendre en compte.



Les enjeux à distance éloignée :

La pente générale du terrain tournée vers le sud favorise les perceptions depuis les points hauts du versant sud de la vallée du ruisseau de Bay particulièrement depuis les chemins à l'ouest du village de Savignargues. Dans la plaine, la perception du site est sensible quoiqu'atténuée par l'absence de situation dominante et la présence de haies arborées en premiers plans.



Au nord, les perceptions du périmètre d'études sont plus limitées. On ne perçoit en effet que la limite nord du terrain, la pente étant tournée dans le sens opposé. Cette limite est de plus rendue peu visible par la présence de cordons boisés et du parc des mas.





Conclusion :

Malgré une implantation éloignée des routes périphériques et pratiquement invisible depuis les 4 villages avoisinants, ce projet reste sensible en termes paysagers avec :

• Un impact visuel à distance sensible depuis les versants sud dominants même si

la faible pente et les cordons boisés limitent la perception du site.

• l'impact sur un paysage de garrigue singulier à l'échelle de la plaine viticole et de son sentier de randonnée.

• l'impact sur les deux mas traditionnels remarquables situés à proximité,

en particulier celui d'Eugène aujourd'hui en situation paysagère particulièrement remarquable.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU GARD

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Service Environnement Forêt
Réf. : DDTM/SEF/DFCI/JLC
Affaire suivie par : Jean-Louis Cros
☎ 04 66 62 63 48
Mél : jean-louis.cros@gard.gouv.fr

- 8 JAN. 2013

ARRETE N° 2013008-0007

relatif au débroussaillement réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation

Le Préfet du Gard
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Vu le code forestier, notamment les articles L131-10, L131-12 à 15, L133-1 et 2, L134-6 à 18, L135-1, R131-13 à 15, R134-4 et 5, R163-2 et 3 ;

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code pénal ;

Vu la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection des forêts contre les incendies et à la prévention des risques majeurs ;

Vu l'ordonnance n° 2012-92 du 26 janvier 2012 relatif à la partie législative du code forestier ;

Vu le décret n° 2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie et modifiant le code forestier ;

Vu le décret n° 2010-146 du 16 février 2010 modifiant le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu le décret du 31 mai 2012 nommant Monsieur Hugues BOUSIGES, Préfet du Gard ;

Vu le décret n° 2012-836 du 29 juin 2012 relatif à la partie réglementaire du code forestier ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 2010-117-6 du 27 avril 2010 relatif au débroussaillement réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation ;

Vu le plan départemental de protection des forêts contre les incendies approuvé le 27 décembre 2005 **;**

Vu l'avis émis par la sous-commission pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues lors de sa séance du 27 janvier 2010 ;

Considérant que les bois et forêts du département du Gard sont exposés à l'aléa incendie de forêt, et qu'il convient par conséquent d'édicter des mesures de prévention pour limiter les risques et faciliter la lutte ;

Considérant qu'à la suite de la publication de l'ordonnance du 26 janvier 2012 et du décret du 29 juin 2012, les parties législatives et réglementaires du code forestier ont été recodifiées et qu'il convient d'adapter en conséquence l'arrêté préfectoral du 27/04/2010 relatif à l'emploi du feu dans le Gard ;

ARRETE

Article 1 : Territoire concerné par les dispositions de l'arrêté

Tous les bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements dans les communes du Gard à l'exception de ceux situés sur les territoires des communes de Aimargues, Aubord, Fourques, Redessan, Rodilhan, Savignargues, sont **réputés particulièrement exposés au risque d'incendie** en application de l'article L133-1 du code forestier.

Article 2 : Modalités d'application des dispositions de l'arrêté - cas général

A défaut d'une étude communale spécifique telle que définie à l'article 6 du présent arrêté, proposée par le maire et approuvée par le préfet après avis de la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues, les dispositions applicables en matière de débroussaillement sont celles définies aux articles 4 et 5 du présent arrêté.

Article 3 : Définitions

Au sens du présent arrêt, les définitions suivantes s'appliquent :

• végétation ligneuse basse : arbustes ligneux spontanés ou plantés **de moins de 50 centimètres de hauteur** (lavandes, romarins, cistes...) ;

• arbustes : tous les végétaux ligneux spontanés ou plantés **de plus de 50 centimètres de hauteur et de moins de 3 mètres de hauteur ;**

• arbres : tous les végétaux ligneux spontanés ou plantés **de plus de 3 mètres de hauteur ;**

• houppier : ensemble des branches, des rameaux et du feuillage d'un arbre ;
• bouquet : ensemble d'arbres dont le couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe une **surface maximale de 80 mètres carrés ;**
• massif arbustif : ensemble de ligneux bas et d'arbustes d'une **surface maximale de 20 mètres carrés ;**
• rémanents : résidus de coupe d'arbres et d'arbustes ;
• élimination : enlèvement, broyage ou incinération dans le strict respect de l'arrêté préfectoral relatif à l'emploi du feu ;
• ayant droit : personne physique ou morale bénéficiant de l'usage du terrain par voie contractuelle ;

Article 4 : Zone d'application des dispositions de l'arrêté

Les zones exposées aux incendies sur lesquels s'appliquent toute l'année les dispositions du présent arrêté sont les suivants :

• **les bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements** d'une surface de plus de 4 hectares, et les boisements linéaires d'une surface de plus de 4 hectares ayant une largeur minimale de 50 mètres,
• **ainsi que tous les terrains situés à moins de 200 mètres de ces formations.**

Article 5 : Finalités du débroussaillement réglementaire et modalités de mise en oeuvre

On entend par débroussaillement les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent comprendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes. (article L131-10 du code forestier).

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé doivent être pratiqués de manière sélective et intégrer des objectifs paysagers. Pour le département du Gard, ces travaux consistent à :
- tondre la végétation herbacée,
- couper et éliminer les arbustes morts ou dépérissants et les arbres morts ou dépérissants,
- tailler les arbres et le cas échéant couper les arbres surnuméraires afin de mettre les branches des arbustes isolés ou en massif, les houppiers des arbres isolés ou en bouquet, à une distance de 3 mètres les uns des autres et des constructions,
- éliminer les arbustes sous les bouquets d'arbres conservés,
- élaguer les arbres conservés sur une hauteur 2 mètres depuis le sol si leur hauteur totale est supérieure ou égale à 6 mètres ou sur 1/3 de leur hauteur si leur hauteur totale est inférieure à 6 mètres,
- éliminer les rémanents de coupe.

Par dérogation aux dispositions énoncées ci-dessus :
- les terrains agricoles, les vergers, les oliveraies, les plantations de chênes truffiers cultivés régulièrement entretenus ne nécessitent pas de traitement spécifique,
- les plantations d'alignement (arbustes ou arbres) peuvent être conservées à condition d'être distantes d'au moins 3 mètres des branches ou houppiers des autres végétaux conservés.

- des arbres isolés, des ligneux bas isolés ou en massif peuvent être conservés à proximité des constructions et installations à condition que les branches ou parties d'arbres surplombant la toiture soient supprimées.

Le maintien en état débroussaillé signifie que les conditions ci-dessus sont remplies et que les végétations herbacée et ligneuse basse ne dépassent pas 50 centimètres de hauteur.

Article 6 : Application des dispositions de l'arrêté - cas particulier des études communales

L'étude communale spécifique mentionnée à l'article 2 est réalisée à l'initiative du maire pour tenir compte des spécificités ou particularités de son territoire communal par rapport au risque feux de forêt.
Cette étude précise la zone d'application des obligations légales de débroussaillement (carte des obligations de débroussaillement) et définit les modalités de réalisation des travaux de débroussaillement.

Article 7 : Obligation de débroussaillement des terrains

Les terrains situés dans les zones citées à l'article 4 sont soumis à l'obligation de débroussaillement et de maintien en état débroussaillé dans les conditions décrites dans les situations suivantes :

A – Aux abords des constructions, chantiers, et installations de toute nature et aux abords des voies privées donnant accès à ces constructions, chantiers, et installations de toute nature

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur une profondeur de 50 mètres aux abords des constructions, chantiers, et installations de toute nature.
Le maire peut porter par arrêté municipal **l'obligation de débroussailler de 50 à 100 mètres de profondeur**.
Les voies d'accès privés doivent être dégagées de toute végétation sur une hauteur de 5 mètres à l'aplomb de la voie ainsi que sur la voie et ses accotements de manière à obtenir un gabarit de sécurité de 5 mètres.
Les travaux sont à la charge du propriétaire des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature.

B – Terrains situés dans les zones urbaines délimitées par un document d'urbanisme

Rappel : la zone urbaine, dite zone U, délimitée par un document d'urbanisme rendu public ou approuvé, est la zone dans laquelle les capacités des équipements publics existants ou en cours de réalisation permettent d'admettre immédiatement des constructions.

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires **sur la totalité des terrains situés dans ces zones urbaines** délimitées par un plan local d'urbanisme rendu public ou approuvé ou un document d'urbanisme en tenant lieu.
Les travaux sont à la charge du propriétaire du terrain.

C – Terrains servant d'assiette à l'une des opérations régies par les articles L311-1 (zones d'aménagement concerté), L322-2 (associations foncières urbaines), L442-1 (lotissements) du code de l'urbanisme

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires **sur la totalité des terrains** servant d'assiette aux opérations susmentionnées.

D– Terrains mentionnés aux articles L443-1 (terrains de camping, parc résidentiels de loisirs et aires à HLL), L443-4 (terrains pour caravanes, RML, HLL), L444-1 (aires d'accueil des gens du voyage) du code de l'urbanisme

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires **sur la totalité des terrains** susmentionnés.

E – Terrains soumis à la réglementation situés à cheval sur une zone urbaine et une zone non urbaine

Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires **sur la totalité de la parcelle** qui se trouve en zone urbaine et sur les parties qui se trouvent en zone non urbaine situées dans un rayon de **50 mètres** à partir de la construction.
Le maire peut porter par arrêté municipal **l'obligation de débroussailler de 50 à 100 mètres de profondeur.**

Article 8 : Débroussaillement sur la propriété d'autrui

Lorsque la présence sur une propriété de constructions, chantiers et installations de toute nature entraîne une obligation de débroussaillement qui s'étend au-delà des limites de cette propriété, le propriétaire des constructions, chantiers, et installations de toute nature cités au A de l'article 7 à qui incombe la charge des travaux prend les dispositions suivantes à l'égard du propriétaire et de l'occupant du fonds voisin s'il n'est pas le propriétaire :
1° Les informer par tout moyen permettant d'établir date certaine des obligations qui s'étendent à ce fonds ;
2° Leur demander l'autorisation de pénétrer sur ce fonds aux fins de réaliser ces obligations ;
3° Rappeler au propriétaire qu'à défaut d'autorisation donnée dans un délai d'un mois ces obligations sont mises à sa charge.
Lorsque l'autorisation n'a pas été donnée, il en informe le maire.
Le propriétaire, ou l'occupant, des fonds voisins compris dans le périmètre soumis à cette obligation ne peut s'opposer à leur réalisation par celui de qui résulte l'obligation et à qui en incombe la charge. Il peut réaliser lui-même ces travaux.

Article 9 : Contrôle et exécution d'office des travaux

Le maire assure le contrôle de l'exécution des obligations de débroussaillement réglementaire sur les espaces privés. En cas de non exécution des travaux de débroussaillement par les intéressés, la commune y pourvoit d'office après mise en demeure du propriétaire et à la charge de celui-ci (cf. modèle en annexe). Les dépenses auxquelles donnent lieu ces travaux sont des dépenses obligatoires pour la commune.

Le maire émet un titre de perception du montant correspondant aux travaux effectués à l'encontre des propriétaires des constructions. Il est procédé au recouvrement de cette somme au bénéfice de la commune comme en matière de créances de l'Etat étrangères à l'impôt et au domaine.

Article 10 : Débroussaillement des infrastructures publiques

A – Voies ouvertes à la circulation publique

Dans les zones citées à l'article 4, **l'Etat et les collectivités territoriales propriétaires de voies ouvertes à la circulation publique, ou leurs regroupements,** procèdent, à leurs frais, au débroussaillement et au maintien en l'état débroussaillé de ces voies. Les voies publiques concernées par cette obligation sont en priorité celles retenues comme voirie publique à intérêt DFCI dans les documents cadres en vigueur (réseau structurant DFCI défini dans les plans de massif DFCI ou les études spécifiques validées en sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues).
Ces dispositions sont également applicables aux propriétaires des voies privées ouvertes à la circulation publique. Sur ces voies publiques ou privées ouvertes à la circulation publique, le débroussaillement bilatéral sera réalisé sur une largeur de 10 mètres de part et d'autre du bord extérieur de la chaussée.

La société concessionnaire d'autoroutes procède à ses frais au débroussaillement et au maintien en état débroussaillé des abords de l'autoroute conformément aux conclusions de l'étude des enjeux exposés à l'aléa feux de forêt des autoroutes A9 et A 54 approuvée par la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues.

B – Infrastructures de transport et de distribution d'énergie

A défaut d'une étude spécifique validée par la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues, **le transporteur ou distributeur d'énergie électrique** exploitant des lignes aériennes procède à ses frais à la construction de lignes en conducteurs isolés, ou toutes autres dispositions techniques appropriées évitant les mises à feu, ou au débroussaillement et au maintien en l'état débroussaillé d'une bande de terrain dont la largeur de part et d'autre de l'axe de la ligne est fixée en fonction de la largeur et de la hauteur de la ligne et de ses caractéristiques dans leur traversée des bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements.

C – Infrastructures ferroviaires

A défaut d'une étude spécifique validée par la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendies de forêts, landes, maquis et garrigues, **les propriétaires d'infrastructures ferroviaires** procèdent à leurs frais au débroussaillement et au maintien en l'état débroussaillé d'une bande d'une largeur de 20 mètres à partir du bord extérieur de la voie, dans leur traversée des bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements.

Article 11 : Sanctions

Le fait pour le propriétaire de ne pas procéder aux travaux de débroussaillement ou de maintien en état débroussaillé prescrits à l'article 7 est puni de l'amende prévue pour les contraventions de 4e classe dans les situations mentionnées aux A et B de l'article 7 et de l'amende prévue pour les contraventions de 5e classe dans les situations mentionnées aux C et D de l'article 7 .

Article 12 : Abrogation

Le présent arrêté abroge et remplace l'arrêté préfectoral n° 2010-117-6 du 27 avril 2010 relatif à la prévention des incendies de forêts.

Article 13

Sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture du Gard, le Secrétaire Général de la préfecture du Gard, les Sous-Préfets d'Alès et du Vigan, les Maires du département, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer, le Directeur de l'Agence Interdépartementale Hérault-Gard de l'Office National des Forêts, le Directeur des Services Départementaux d'Incendie et de Secours, le Colonel commandant le Groupement de Gendarmerie du Gard, le Directeur Départemental de la Sécurité Publique, le Chef du service départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, le Chef du service départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, le Directeur du Parc National des Cévennes.

Le Préfet

Hugues BOUSIGES

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Nîmes dans les deux mois qui suivent la date de sa publication.

Il peut également faire l'objet d'un recours gracieux auprès du préfet du Gard, auteur de l'arrêté. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (l'absence de réponse au terme de deux mois vaut rejet implicite du recours gracieux).

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture du Gard

Direction départementale des Territoires et de la Mer

Annexe

Arrêté préfectoral n° 2012-…….. du ……..

relatif à la prévention des incendies de forêts « débroussaillement et maintien en état débroussaillé incluant la mise à distance des arbres » dans le département du Gard

Procédure d'exécution d'office des travaux de débroussaillement effectués par le maire

(articles 7, 8, et 9 du présent arrêté préfectoral)

L'exécution d'office est licite dans les deux cas suivants :

- lorsque la loi l'autorise expressément, ce qui est le cas pour les travaux de débroussaillement visés à l'article L131-11 du code forestier
- lorsqu'il y a urgence.

1 – Travaux d'office effectués par le maire (article L134-9 du code forestier)

Le maire est susceptible de pourvoir d'office aux travaux prescrits par les dispositions législatives relatives aussi bien aux pouvoirs de police générale, qu'aux pouvoirs de police conférés par le code forestier.

L'article R134-5 du code forestier prévoit qu'il ne peut être procédé à l'exécution d'office des travaux de débroussaillement prévue à l'article L134-9, que si un mois après la mise en demeure mentionnée au même article, il est constaté par le maire ou son représentant que ces travaux n'ont pas été exécutés.

L'article L134-9 du code forestier prévoit expressément une mise en demeure et non une invitation, un rappel, une recommandation ou un simple avertissement. Il doit donc s'agir d'une invite solennelle, sur un ton impératif, sous la forme d'un courrier recommandé avec accusé de réception adressé aux propriétaires concernés.

En ce qui concerne l'extension éventuelle des travaux sur le fonds d'autrui, le maire doit se substituer au propriétaire de la construction ou de l'installation, et mettre en œuvre à l'égard des tiers la procédure de l'article R134-5 du code forestier. Cependant, en cas d'absence d'autorisation de pénétrer sur le fonds voisin, la maire peut engager une procédure de référé auprès du tribunal de grande instance ; il peut également, le cas échéant, pourvoir d'office aux travaux sans avoir recours à une décision de justice, du fait des dispositions législatives expresses.

2 - Procédure comptable (article L134-9 du code forestier)

Les dépenses auxquelles donnent lieu les travaux d'office sont des dépenses obligatoires pour la commune.

Une fois les travaux de débroussaillement réalisés, le maire émet un titre de perception du montant correspondant aux travaux effectués, à l'encontre des propriétaires intéressés. Il est procédé au recouvrement de cette somme au bénéfice de la commune comme en matière de créances de l'Etat étrangères à l'impôt et au domaine.

- - - - - - - -

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU GARD

PLAN DEPARTEMENTAL DE PROTECTION DES FORETS CONTRE LES INCENDIES

GUIDE de NORMALISATION



des INTERFACES AMENAGEES contre le risque d'INCENDIE de FORET

version à présenter en Sous-commission départementale contre les risques d'incendie de forêt, lande, maquis et garrigue

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

Office National des Forêts

LE GARD CONSEIL GENERAL

SDIS 30

Nota : le présent guide technique annule et remplace tout autre document antérieur définissant les interfaces aménagées contre le risque d'incendie de forêt dans le Gard.

Table des matières

1. Le risque d'incendie de forêt dans le département du Gard.....3
2. Les différents dispositifs de protection contre le risque d'incendie de forêt.....3
3. Les différents types d'interface aménagée contre le risque d'incendie de forêt.....5
4. Les caractéristiques techniques d'une interface aménagée.....6
5. Le positionnement foncier de l'interface aménagée.....7
6. Conclusion.....9

1. Le risque d'incendie de forêt dans le département du Gard

Avec 248 000 hectares de forêt[1], le Gard présente un taux de boisement de son territoire de 42%. Les bois et forêts gardois sont identifiés par le code forestier comme réputés particulièrement exposés au risque d'incendie.

Ainsi le risque d'incendie de forêt est non seulement avéré dans le Gard mais également largement répandu sur la quasi totalité de son territoire.

L'étalement urbain en périphérie des villes et des villages conjugué à la déprise agricole et à la progression des milieux naturels (garrigue, bois et forêt) entraîne une augmentation des zones de contact ou de proximité entre les zones occupées par l'homme et les milieux naturels combustibles, et engendre donc une multiplication des situations de **risque induit[2] et de risque subi[3]**.

Ces situations justifient la mise en place en zone méditerranéenne de dispositifs d'aménagement ou de gestion de l'espace spécifiques en vue d'assurer une protection des personnes et des biens, mais également du milieu naturel, contre le risque d'incendie de forêt.

2. Les différents dispositifs de protection contre le risque d'incendie de forêt

On distingue deux dispositifs de protection contre le risque d'incendie de forêt :

1) Le débroussaillement réglementaire

Il s'agit d'une pratique d'entretien de la végétation qui s'impose aux propriétaires de terrains et d'installations situés à moins de 200 mètres de bois ou de forêts.

Cette obligation fixée par arrêté préfectoral[4] peut amener dans certains cas les propriétaires concernés à intervenir au-delà des limites de leur propriété, lorsque l'application de la règle des 50 mètres débroussaillés l'exige et lorsque les caractéristiques du terrain voisin n'imposent pas à son propriétaire d'en assurer lui-même le débroussaillement (terrain non situé en zone urbaine et non bâti).

C'est la présence d'un enjeu (construction ou installation de toute nature) ou le classement de la parcelle au document d'urbanisme qui génère pour le propriétaire l'obligation de débroussaillement.



Schéma type de l'application du débroussaillement réglementaire autour d'une construction et de sa voie d'accès privée

1 Source IFN : relevés effectués dans le département de 2005 à 2009 (année de référence 2007)
2 Le **risque induit** traduit la vulnérabilité de la forêt par rapport à une occupation humaine de l'espace pouvant générer des départs de feu (habitations ou activité industrielle).
3 Le **risque subi** traduit la vulnérabilité d'enjeux anthropiques (des personnes ou des biens) par rapport à un incendie de forêt.
4 Arrêté préfectoral relatif au débroussaillement réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation du 8 janvier 2013

2) L'interface aménagée forêt-habitat ou forêt-projet

On entend par **interface aménagée contre le risque d'incendie de forêt** un espace tampon spécialement créé entre le milieu naturel combustible et la zone supportant des activités humaines, afin de prévenir les risques subi et induit d'incendie de forêt.

L'interface aménagée est **un ouvrage de protection pérenne** qui profite à la fois aux enjeux anthropiques (habitations, projets commerciaux ou industriels) et au milieu naturel.

L'interface aménagée est constituée d'équipements spécifiques destinés à répondre aux besoins des services d'incendie et de secours en cas de sinistre.

Les caractéristiques de ces équipements sont précisées plus loin dans le document (voir point 4.)

L'interface aménagée est un aménagement coûteux qui doit être réservé aux projets collectifs (lotissements, quartiers d'habitations) ou aux projets d'envergure (centrales photovoltaïques).

L'interface aménagée n'est donc pas adaptée pour la protection des petits projets individuels (maisons isolées).

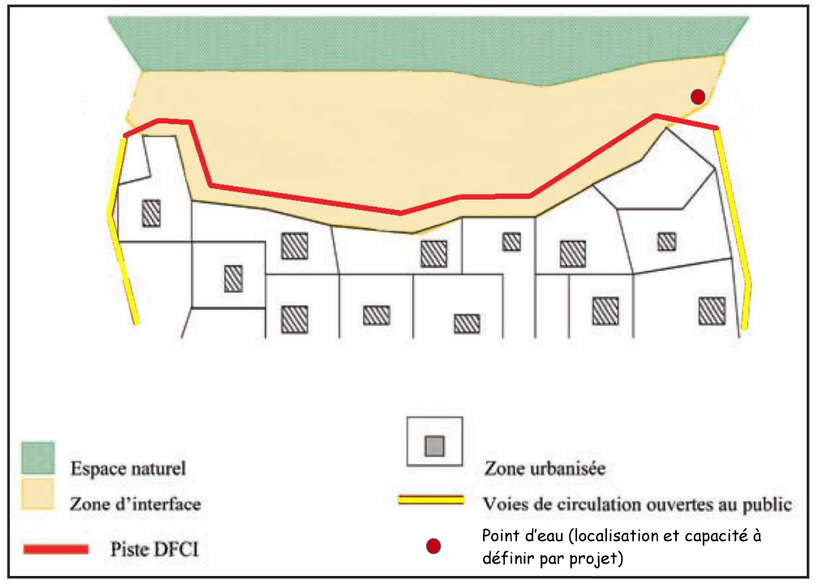


Schéma de principe d'une interface aménagée forêt-habitat

3. Les différents types d'interface aménagée contre le risque d'incendie de forêt

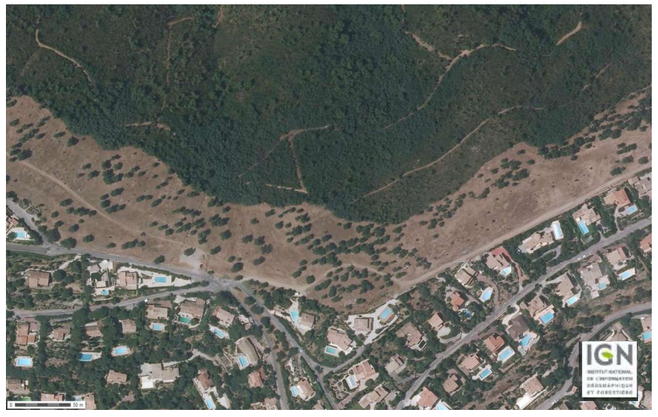
1) L'interface aménagée « classique »

Il s'agit d'un aménagement global pérenne, mis en place par un maître d'ouvrage sur un terrain dont il a la maîtrise foncière sur le long terme.

La réalisation de cet aménagement peut s'inscrire dans le cadre d'une démarche volontaire mais le plus souvent elle fait suite à une prescription dans le cadre d'une autorisation ou d'une validation administrative :

- interface aménagée inscrite dans le document d'urbanisme afin de permettre l'ouverture à l'urbanisation d'un secteur sensible de la commune du point de vue du risque d'incendie de forêt,
- interface aménagée prescrite dans le cadre d'une autorisation de défrichement délivrée pour la réalisation d'un lotissement ou d'un projet d'envergure.

Dans l'idéal, l'interface aménagée est conçue et réalisée préalablement au projet à la protection duquel elle contribuera. Mais l'interface aménagée peut également être une mesure correctrice d'une situation de danger existante et être alors réalisée postérieurement aux constructions à protéger.

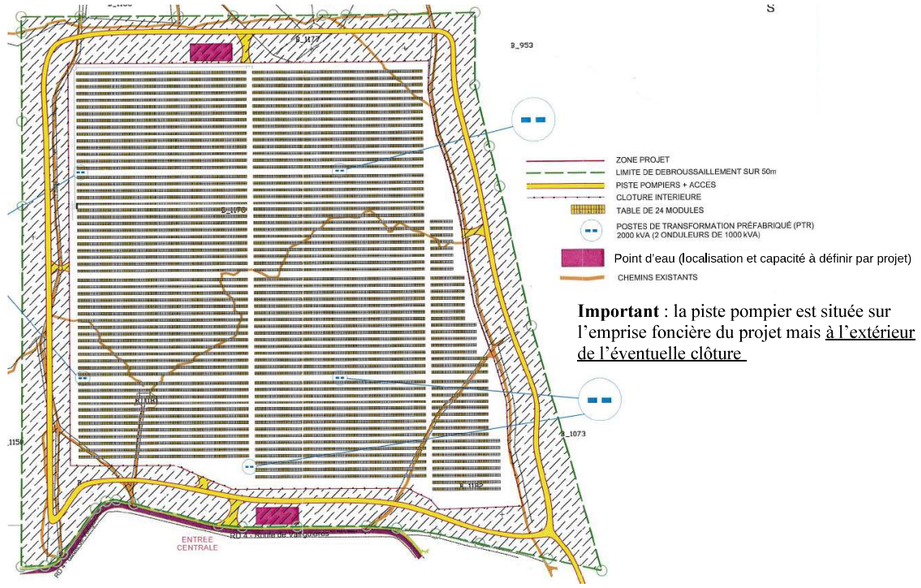


Zone résidentielle dans le Var protégée par une interface aménagée forêt-habitat

2) L'interface aménagée "mixte"

Elle associe des équipements spécifiques permanents (voie de circulation pour les services d'incendie et de secours, points d'eau) et le **débroussaillement réglementaire** qui permettra la création et l'entretien de la bande débroussaillée selon les normes fixées par l'arrêté préfectoral en vigueur.

Ce dispositif mixte est particulièrement adapté aux installations d'envergure clôturées avec une limite ainsi clairement matérialisée (centrales photovoltaïques) : l'application du débroussaillement réglementaire périphérique sur une profondeur de 50 mètres à partir de la clôture entraîne alors la création d'une bande débroussaillée homogène avec une profondeur régulière sur tout le pourtour de l'installation.



Important : la piste pompier est située sur l'emprise foncière du projet mais à l'extérieur de l'éventuelle clôture

Schéma d'interface aménagée pour un projet de centrale photovoltaïque où la réalisation de la bande débroussaillée est assurée par l'application du débroussaillement réglementaire

Un tel dispositif de protection peut être considéré comme satisfaisant dès lors que la simple application des normes de l'arrêté préfectoral est jugée suffisante pour le débroussaillement.

L'unicité du propriétaire favorise par ailleurs la mise en oeuvre effective du débroussaillement sur l'intégralité de la périphérie de l'installation.

La maîtrise foncière nécessaire pour l'aménagement se limite alors au terrain d'emprise de la voie de circulation et des points d'eau, le débroussaillement réglementaire pouvant intervenir quant à lui sur les terrains appartenant à des tiers.

4. Les caractéristiques techniques d'une interface aménagée

L'interface aménagée est caractérisée par :

➔ une bande débroussaillée sur une profondeur d'au moins 50 mètres.

- ✔ L'intensité du débroussaillement est adapté aux conditions du milieu : il peut consister en la suppression de toute végétation ou tolérer le maintien d'une certaine densité de végétaux ligneux qui ne pourra en tout état de cause pas excéder 100 tiges/ha.
- ✔ A proximité de la piste, sur une bande de 10 mètres de large de part et d'autre de la piste, le débroussaillement est total (coupe à blanc).
- ✔ La bande débroussaillée est libre de tout obstacle qui empêcherait les véhicules du SDIS de manœuvrer lors des interventions. Notamment, elle ne peut pas servir de parking pour les riverains.

➔ une voie de circulation permettant aux véhicules du SDIS d'accéder à l'interface, de se déplacer sur sa longueur et de manoeuvrer. Ses caractéristiques sont celles d'une voie pour la protection de la forêt contre l'incendie de catégorie 2[5] :

- ✔ une largeur de chaussée de **4 mètres** s'il s'agit d'une voie réservée aux services d'incendie et de secours et aux services chargés de l'entretien de l'interface (dans ce cas la voie est équipée à ses extrémités de panneaux en limitant l'accès et/ou de barrières), de **6 mètres** sans possibilité de stationnement s'il s'agit d'une voie ouverte à la circulation publique (afin de permettre la circulation à double sens),
- ✔ un gabarit de sécurité de 5 mètres par 5 mètres,
- ✔ une aire de croisement au minimum tous les 500 mètres,
- ✔ une aire de retournement (demi-tour) minimum tous les 500 mètres,

Par ailleurs,

- ✔ la voie boucle avec le réseau de circulation publique et n'est donc pas en impasse. Exceptionnellement, si le bouclage est techniquement impossible, une voie en impasse peut être envisagée sous condition de la création en bout de voie d'une aire d'impasse aménagée avec un point d'eau.
- ✔ la voie est placée sur l'interface aménagée à au moins 30 mètres de la zone boisée.

➔ des points d'eau (citernes ou bornes incendie) permettant aux services de lutte de se réapprovisionner en eau. Les caractéristiques des points d'eau éventuellement à créer sont définies au cas par cas par le SDIS en fonction du projet et des hydrants déjà disponibles sur le secteur.

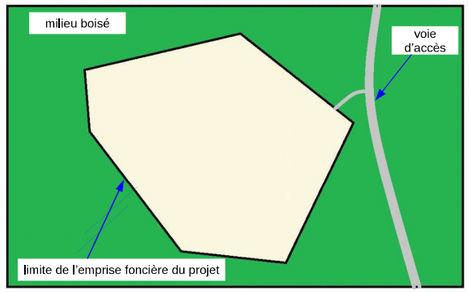
5. Le positionnement foncier de l'interface aménagée

L'interface aménagée peut avoir différents positionnements par rapport à la zone d'emprise du projet qui motive sa création :

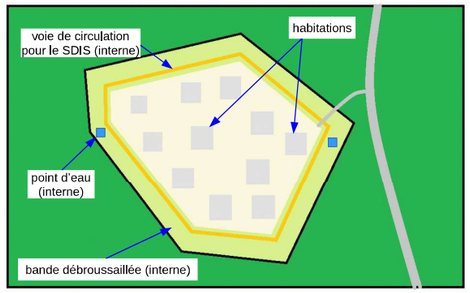
- un positionnement **interne** : l'interface aménagée est alors intégralement inscrite dans la zone d'emprise du projet. Elle fait partie du projet et est créée par le maître d'ouvrage du projet en même temps que le projet. Ex : ZAC, lotissement.
- un positionnement **externe** : l'interface aménagée est située en dehors de la zone d'emprise du projet. Le maître d'ouvrage de l'interface aménagée peut alors être différent du maître d'ouvrage du projet. Ce type d'interface peut être réalisée postérieurement aux enjeux à protéger pour corriger une situation de danger avérée. Ex : interface aménagée communale destinée à permettre l'ouverture à l'urbanisation d'un secteur de la commune situé en zone sensible ou à protéger un quartier existant.
- un positionnement **à la fois interne** pour la voie de circulation et les points d'eau **et externe** pour la bande débroussaillée : la partie de l'interface aménagée qui correspond aux équipements pérennes (voie de circulation, points d'eau) est implantée dans la zone d'emprise du projet[6]. La bande débroussaillée, qui correspond alors à la mise en oeuvre du débroussaillement réglementaire, intervient au-delà de la zone d'emprise du projet. Le maître d'ouvrage de l'interface aménagée (aménagement et débroussaillement réglementaire) est le maître d'ouvrage du projet. Ex : centrale photovoltaïque.

5 IMPORTANT : le fait que la voie de circulation pour le SDIS située sur l'interface ait les caractéristiques techniques d'une voie pour la protection de la forêt contre l'incendie ne lui confère pas le statut de piste DFCI.

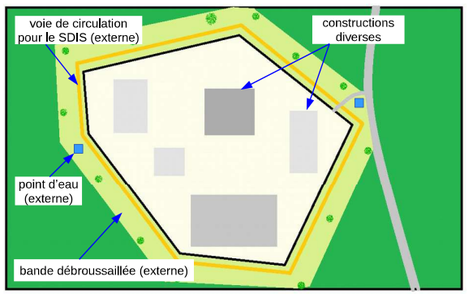
6 MPORTANT : la piste est positionnée à l'intérieur de l'emprise foncière du projet mais toujours à l'extérieur de l'éventuelle clôture (si le projet est clôturé)



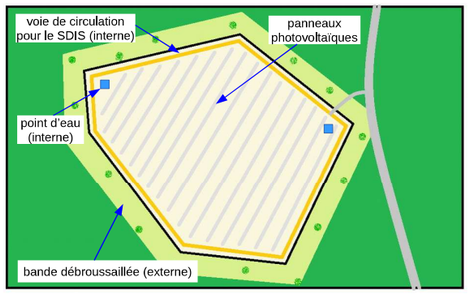
1. *zone d'emprise du projet situé en zone sensible*



2. *interface aménagée interne (ex : lotissement)*



3. *interface aménagée externe (ex : ouverture à l'urbanisation d'un nouveau quartier, protection d'un quartier existant)*



4. *interface aménagée à la fois interne et externe (ex : projet photovoltaïque)*

Les différents positionnements de l'interface aménagée

La conception de l'interface aménagée doit tenir compte du type de projet qui la justifie (ouverture à l'urbanisation d'un secteur de la commune, protection d'un quartier existant, création d'un lotissement, implantation d'un projet industriel...) et de la disponibilité foncière pour accueillir l'aménagement.

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage de l'interface aménagée – responsable de sa création et de son entretien – devra disposer d'une maîtrise foncière sur le long terme du terrain d'emprise de l'aménagement.

Projets ⇩	Localisation de l'interface par rapport à la zone d'emprise du projet	Maître d'ouvrage de la création et de l'entretien de l'interface	Document prescripteur de l'interface
Ouverture à l'urbanisation ou protection d'un quartier existant, dans un secteur sensible	externe	commune	– document d'urbanisme – PPR incendie de forêt
Création d'un lotissement/ZAC dans un secteur sensible	interne	lotisseur puis colotis ou commune (en cas de rétrocession des parties communes)	– document d'urbanisme – PPR incendie de forêt – autorisation de défrichement
	externe	commune	– document d'urbanisme – PPR incendie de forêt
Implantation d'un projet industriel dans un secteur sensible	interne	porteur de projet	– document d'urbanisme – PPR incendie de forêt – autorisation de défrichement
	à la fois interne et externe (interne pour la voie de circulation pour le SDIS, externe pour la bande débroussaillée	porteur de projet	– document d'urbanisme – PPR incendie de forêt – autorisation de défrichement – arrêté sur le débroussaillement réglementaire

Tableau de caractérisation des interfaces aménagées en fonction des projets

6. Conclusion

Pour être recevable, un projet d'interface aménagée doit satisfaire à 3 conditions :

- **l'aménagement doit être techniquement pertinent** quant à sa localisation et ses caractéristiques (profondeur et intensité du débroussaillement, nombre et capacité des points d'eau). Il doit être proportionné à l'enjeu à protéger et à l'intensité de l'aléa.
- **l'aménagement doit être faisable**. Cela implique un maître d'ouvrage clairement identifié qui dispose de la maîtrise foncière du terrain d'emprise de l'aménagement.
- **L'aménagement doit être pérenne**. Cela implique là encore un maître d'ouvrage clairement identifié et légitime pour assurer l'entretien de l'aménagement sur la durée.