APAL MW

CONTACT
Axel COGNET
Responsable prospection EnR

18 juillet 2025

Volet Naturel de l'Étude d'impact sur l'environnement de la centrale photovoltaïque au sol de Varangéville (54)



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE NORD EST METZ

1 rue Claude CHAPPE 57070 METZ
07 57 76 40 42
nancy@synergis-environnement.com

Table des matières

INTRODUCTION ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDES 8
I. Introduction 9
I.1. Préambule 9
I.2. Nature du projet et localisation 9
I.3. Porteur de projet 9
I.4. Auteurs de l'étude 9
II. Définition des aires d'études 11
II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP) 11
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI) 11
II.3. Aire d'étude éloignée (AEE) 11
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE 13
III. Contexte écologique et réglementaire 14
III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE) 14
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) 15
III.2.7. Les réserves biologiques 15
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) 15
III.4. Les inventaires de zones humides 18
III.4.1. Le SDAGE Rhin-Meuse et sa déclinaison locale : les SAGE 18
III.5. Analyse des continuités écologiques 20
III.5.1. Définition 20
III.5.2. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est 21
III.6. Bibliographie communale 23
III.6.1. Faune Grand Est 23
III.6.2. INPN 24
MÉTHODOLOGIE 26
IV. Méthodologie 27
IV.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes 27
IV.1.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels 28
IV.1.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore 28
IV.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides 29
IV.1.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens 33
IV.1.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles 35
IV.1.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 37
IV.1.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères) 39
IV.1.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune 39
IV.1.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères 45
IV.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 51
IV.2.1. Définition des enjeux 51
IV.2.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore 51
IV.2.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels 51
IV.2.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies 51
IV.2.5. Évolution vers l'enjeu sur site 52
IV.3. Principe d'évaluation des incidences 53
IV.4. Principe de préconisation des mesures 54
ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 57
V. Analyse de l'état initial 58
V.1. Habitats naturels 58
V.1.1. Habitats simplifiés 58
V.1.2. Habitats naturels – typologie EUNIS 60
V.1.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau) 65
V.1.4. Cours d'eau et zones humides 65
V.2. Flore 75
V.2.1. Flore patrimoniale 75
V.2.2. Flore exotique envahissante 75
V.3. Amphibiens 80
V.4. Reptiles 81
V.5. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 84
V.5.1. Odonates 84
V.5.2. Orthoptères 84

V.5.3. Lépidoptères 84
V.6. Mammifères (hors chiroptères) 85
V.7. Avifaune 88
V.7.2. Avifaune migratrice 90
V.7.3. Avifaune nicheuse 93
V.8. Chiroptères 104
V.8.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères 104
V.8.2. Analyse de l'activité 106
V.8.3. Fonctionnalité du site 115
V.8.4. Enjeux chiroptères 117
V.9. Analyse des continuités écologiques 122
V.9.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est 123
V.9.1. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 123
V.10. Synthèse des enjeux 125
DESCRIPTION DU PROJET 128
VI. Description du projet 129
VI.1. Analyse des variantes 129
VI.2. Description du projet retenu 132
VII. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 135
ÉVALUATION GÉNÉRALE DES INCIDENCES ET DÉFINITION DES MESURES 136
VIII. Évaluation générale des incidences et définition des mesures 137
VIII.1. Principe de l'évaluation des incidences 137
VIII.2. Incidences et mesures en phase chantier 138
VIII.2.1. Principaux effets identifiés 138
VIII.2.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels 140
VIII.2.3. Incidences et mesures sur la flore 147
VIII.2.4. Incidences et mesures sur les amphibiens 149
VIII.2.5. Incidences et mesures sur les reptiles 149
VIII.2.6. Incidences et mesure sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 154
VIII.2.7. Incidences et mesure sur les mammifères (hors chiroptères) 154
VIII.2.8. Incidences et mesures sur l'avifaune 158
VIII.2.9. Incidences et mesures sur les chiroptères 170
VIII.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 175
VIII.3.1. Principaux effets identifiés 175
VIII.3.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels en phase d'exploitation 175
VIII.3.3. Incidences et mesures sur la flore en phase d'exploitation 177
VIII.3.4. Incidences et mesures sur les amphibiens en phase d'exploitation 177
VIII.3.5. Incidences et mesures sur les reptiles en phase d'exploitation 178
VIII.3.6. Incidences et mesures sur l'entomofaune et les autres taxons de la faune invertébrée en phase d'exploitation 178
VIII.3.7. Incidences et mesures sur les mammifères en phase d'exploitation 179
VIII.3.8. Incidences et mesures sur l'avifaune en phase d'exploitation 180
VIII.3.9. Incidences et mesures sur les chiroptères en phase d'exploitation 187
IX. Description des mesures pour l'environnement 190
IX.1. En phase chantier & conception 190
IX.1.1. Mesures d'évitement en phase chantier et conception 190
IX.1.2. Mesures de réduction en phase chantier et conception 193
IX.2. En phase d'exploitation 207
IX.2.1. Mesures d'évitement en phase d'exploitation 207
IX.2.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation 208
X. Synthèse des incidences résiduelles 212
XI. Incidence lors du démantèlement 239
XII. Incidences sur les continuités écologiques 239
XIII. Incidences cumulées du projet 239
XIV. Mesures de compensation 242
XV. Mesures d'accompagnement, de suivi et de contrôle 246
XVI. Détail estimatif des mesures pour l'environnement 250
XVII. Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 251
XVIII. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation 252
XVIII.1. Évaluation des incidences Natura 2000 252
XVIII.1.1. Site Natura2000 FR4100157 : Plateau de Malzéville 252
XVIII.1.2. Site Natura2000 FR4100240 : Vallée d l'Esc de Ansauville à Jezainville 252
XVIII.1.3. Site Natura2000 FR4100192 - Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller 252
XVIII.1.4. Site Natura 2000 : FR4100233 - Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley 252
XVIII.1.5. Site Natura 2000 : FR4100232 - Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille) 253
XIX. Synthèse et conclusion 255
Annexes 256
Diagnostic zones humides – Relevés de végétation 256

Liste floristique 257

Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet 10
Figure 2 : Localisation des aires d'études 12
Figure 3: Autre zonages de protection et de gestion 16
Figure 4 : Zonages d'inventaires 17
Figure 5 : Données bibliographiques pour les zones humides 19
Figure 6 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) 21
Figure 7 : Continuité écologique- SRADDET Lorraine 22
Figure 8 : Logigramme décisionnel pour la définition des zones humides (Zones-humides.org) 29
Figure 9 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié) 31
Figure 10 : Méthodologie flore- habitats naturels 32
Figure 11 : Méthodologie amphibiens 34
Figure 12 : Méthodologie reptiles 36
Figure 13 : Méthodologie entomofaune - faune invertébrée 38
Figure 14 : Méthodologie avifaune hivernante 40
Figure 15 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 41
Figure 16 : Méthodologie avifaune migratrice 42
Figure 17 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne 44
Figure 18 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement) 45
Figure 19 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT) 45
Figure 20 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur 45
Figure 21 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD) 46
Figure 22 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound 47
Figure 23 : Méthodologie chiroptères 50
Figure 24 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) 55
Figure 25 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI 58
Figure 26 : Habitats simplifiés 59
Figure 27 : Habitat E5.13 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées 60
Figure 28 : HabitatF3.131 - Ronciers 60
Figure 29 : Nord de la ZIP : habitats F3.111 – Fourrés à Prunellier et ronces et E2.13 – Pâturages abandonnés 60
Figure 30 : Résultats habitats naturels – Vue générale 64
Figure 31 : Cours d'eau et habitats associés 66
Figure 32 : Type de végétation relevée pour le diagnostic zones humides sur critère habitats (EUNIS E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles ») 67
Figure 33 : Zones humides – Critère habitats 68
Figure 34 : Zones humides – Critère pédologique 72
Figure 35 : Zones humides – Synthèse 73
Figure 36 : Enjeux habitats naturels 74
Figure 37 : Orme lisse (Photographie M. FARGEAT) 75
Figure 38 : Carte de répartition de l'Orme lisse en France continentale (Source : SIFlore.fcbn.fr) 75
Figure 39 : Vergerette annuelle (Photographie M. FARGEAT) 76
Figure 40 : Sumac vinaigrier (Photographie M. FARGEAT) 76
Figure 41 : Robinier faux-acacia (Photographie M. FARGEAT) 77
Figure 42 : Séneçon du Cap (Photographie M. FARGEAT) 77
Figure 43 : Résultats flore – Vue générale 78
Figure 44 : Enjeux flore 79
Figure 45: Palette sous laquelle se trouvait l'individu de Couleuvre helvétique dans la ZIP. (Source: R. SCHWARTZ) 81
Figure 46: Cabane sur laquelle chasse le Lézard des murailles dans la ZIP. (Source R. SCHWARTZ) 81
Figure 47 : Résultats reptiles 82
Figure 48 : Enjeux reptiles 83
Figure 49 : Résultats mammifères (hors chiroptères) 86
Figure 50 : Enjeux mammifères (hors chiroptères) 87
Figure 51: Enjeux avifaune hivernante 89
Figure 52: Enjeux avifaune migratrice 92
Figure 53 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL) 94
Figure 54 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN) 94
Figure 55 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI) 95
Figure 56 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN) 95
Figure 57 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington) 95
Figure 58 : Carte de répartition Fauvette des jardins (Source : INPN) 95
Figure 59 : Accenteur mouchet (Source : Pixabay) 95
Figure 60 : Carte de répartition de l'Accenteur mouchet(Source : INPN) 95
Figure 61 : Alouette des champs (Source : B. CANAL) 96
Figure 62 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN) 96
Figure 63 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD) 96
Figure 64 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN) 96
Figure 65 : : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI) 96
Figure 66 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN) 96
Figure 67 : Loriot d'Europe (Source : Pixabay) 97
Figure 68 : Carte de répartition du Loriot d'Europe (Source : INPN) 97
Figure 69 Pouillot siffleur (Source : Steve Garvie) 97
Figure 70 : Carte de répartition du Pouillot siffleur (Source : INPN) 97
Figure 71 Pouillot véloce (Source : pixabay) 97
Figure 72 : Carte de répartition du Pouillot véloce (Source : INPN) 97
Figure 73 :Verdier Europe (Source: Jacques F.SANTUCCI) 98
Figure 74 : Carte de répartition du Verdier Europe (Source : INPN) 98
Figure 75 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 99
Figure 76 : Enjeux avifaune nicheuse diurne 100
Figure 77 : Résultats avifaune nicheuse nocturne 102
Figure 78 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne 103
Figure 79 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME) 104
Figure 80 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME) 104
Figure 81 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères 105
Figure 82 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 106
Figure 83 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active 107
Figure 84 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point actif 108
Figure 85 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive 111
Figure 86 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive 113
Figure 87 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point passif 114

Figure 88 : Fonctionnalité du site par les chiroptères....116
Figure 89 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)....118
Figure 90 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]....118
Figure 91 : Pipistrelle de Nathusius [Source : J. Wedd] 118
Figure 92 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]....118
Figure 93 : Sérotine commune [Source : Y. RONCHARD] 119
Figure 94 : Noctule commune [Source : Mnolf]....119
Figure 95 : Carte de répartition de la Noctule commune s [Source : INPN] 119*
Figure 96 : Noctule de Leisler [Source : M. WERNER]....119
Figure 97 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler [Source : INPN]....119
Figure 98 : Murin de Bechstein [Source : G. San Martin] 120
Figure 99 : Carte de répartition du Murin de Bechstein [Source : INPN]....120
Figure 100 : Enjeux chiroptères 121
Figure 101 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)....123
Figure 102 : Continuités écologiques - SRADDET Grand Est....124
Figure 103 : Synthèse des enjeux....126
Figure 104 : Gradient de patrimonialité....127
Figure 105 : Implantation proposée pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville....134
Figure 106 : Superposition emprise projet - enjeux écologiques....139
Figure 107 : Superposition emprise projet – habitats naturels 142
Figure 108 : Superposition emprise projet – zones humides et cours d'eau 143
Figure 109 : Superposition emprise projet – enjeux habitats naturels....144
Figure 110 : Superposition emprise projet – résultats et enjeux flore....148
Figure 112: Résultats reptiles et implantations du projet. 152
Figure 113: Enjeux reptiles et implantations du projet. 153
Figure 114: Résultats mammifères et Implantations du projet....156
Figure 115: Enjeux mammifères et implantations du projet. 157
Figure 116 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune hivernante 159
Figure 117 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune migratrice....162
Figure 118 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune nicheuse 166
Figure 119 : Superposition emprise projet – enjeux chiroptères 171
Figure 120 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)....190
Figure 121 : Positionnement des mesures ME1.1a et MR1.1a....191
Figure 122 : Positionnement de la mesure ME2.1a....192
Figure 123 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)....193
Figure 124 : Exemple de kits anti-pollution (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 194
Figure 125 : Dispositif en chaussette (Source : Coriaulys) 194
Figure 126 : Positionnement de la mesure MR2.1k (obligations légales de débroussaillement)....198
Figure 127 : Positionnement de la mesure MR2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse 200
Figure 128 : Positionnement de la mesure MR2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu....202
Figure 129: Exemple d'hibernaculum (source : Remy SCHWARTZ). 203
Figure 130: Localisation idéale de la mesure MR2.2l - hibernaculums 204
Figure 131 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P) 205
Figure 132 : Positionnement de la mesure MR2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 211
Figure 133 : Localisation des projets connus - analyse des effets cumulés....241
Figure 134: État initial de la parcelle compensatoire ZD 24 au 2 octobre 2024 – Photographie M. FARGEAT..... 242
Figure 133: État initial de la parcelle compensatoire nord (ZD 23) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT 243
Figure 134: État initial de la parcelle compensatoire sud (ZD 24) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT 243
Figure 137: État initial de la parcelle sanctuaire arbustive au 21 mai 2024 – Photographie M. FARGEAT..... 243
Figure 138: Mesures compensatoires 245
Figure 139: Mesures compensatoires 247
Figure 140: Incidences Natura2000 254

Index des tableaux

Tableau 1: Liste des Espaces Naturels Sensibles localisés dans l'Aire d'Étude Éloignée 15
Tableau 2 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km....15
Tableau 3 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est....23
Tableau 4: Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est....24
Tableau 5: Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est....24
Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est....24
Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site de L'INPN....24
Tableau 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019)....27
Tableau 9 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 27
Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes....27
Tableau 1 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore....29
Tableau 2 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet végétation 30
Tableau 3 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet pédologique....30
Tableau 14 : Dates des inventaires des amphibiens....33
Tableau 15 : Dates des inventaires des reptiles 35
Tableau 16 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée....37
Tableau 17 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère) 39
Tableau 18 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante....39
Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale 41
Tableau 20 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale 41
Tableau 21 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France) 43
Tableau 22 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne....43
Tableau 23 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères....45
Tableau 24 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères....45
Tableau 25 : Description des points d'écoutes actifs....46
Tableau 26 : Description des points favorables pour les écoutes passives 46
Tableau 27 :Description des points défavorables pour les écoutes passives 46
Tableau 28 : Regroupement d'espèces possibles 47
Tableau 29 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 47
Tableau 30 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 48
Tableau 31 :Calcul du niveau d'activité au sol par point....48
Tableau 32 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (Source : Vigie-chiro) 48
Tableau 33 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro) 49
Tableau 34 : Détermination de la richesse spécifique....49
Tableau 35 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute....49
Tableau 36 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore....51
Tableau 37 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux....51
Tableau 38 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux 52
Tableau 39 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site....52
Tableau 40 : Matrice de définition des incidences....53
Tableau 41 : Échelle des incidences 54
Tableau 4 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale 58
Tableau 5 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP....61
Tableau 6 : Habitats liés aux cours d'eau inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP 65
Tableau 7 : Habitats de zone humide pro parte inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP 67
Tableau 8 : Liste et enjeu des espèces de plantes patrimoniales et/ou protégées observées 75
Tableau 9 : Liste et enjeu des espèces de plantes exotiques envahissantes....76
Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées 81
Tableau 50 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées....84
Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées....84
Tableau 52 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées....84
Tableau 53 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées....85
Tableau 54 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées....88
Tableau 55 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale....90
Tableau 56 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale 90
Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées 93
Tableau 58 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées....101
Tableau 59 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active....106
Tableau 60 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères....106
Tableau 61 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active 107
Tableau 62 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 107
Tableau 63 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit 109
Tableau 64 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères....110
Tableau 65 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive 112
Tableau 66 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 113
Tableau 67 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères 117
Tableau 68 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées....117
Tableau 69 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site....125

INTRODUCTION ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

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 de cadrer les différentes aires d'étude de référence utilisées pour caractériser l'état initial.

I. Introduction

I.1. Préambule

APALMW a pour projet la réalisation d'une centrale au sol sur la commune de Varangéville dans le département de Meurthe et Moselle en région Grand Est.

Dans le cadre de son projet, APALMW 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 3.5 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 de Meurthe et Moselle (54) au Nord de la commune de Varangéville.

I.3. Porteur de projet

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est porté par APALMW.

16 bis, avenue Foch
54720 Essey-les-Nancy

I.4. Auteurs de l'étude

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

Agence Nord Est
1 rue Claude CHAPPE
57070 METZ
Tél. : 07 57 76 40 42

Nom	Qualité
Suzy FEMANDY	Responsable de pôle
Matthieu GUYOT	Chef de projet
Anaïs EDME	Chargée d'étude – Expert chiroptères
Martin FARGEAT	Chargé d'étude – Expert habitat/flore
Rémy SCHWARTZ	Chargé d'étude - Expert naturaliste (herpétofaune, entomofaune, mammifères)
Amandine SIEPER	Chargé d'étude – Expert avifaune

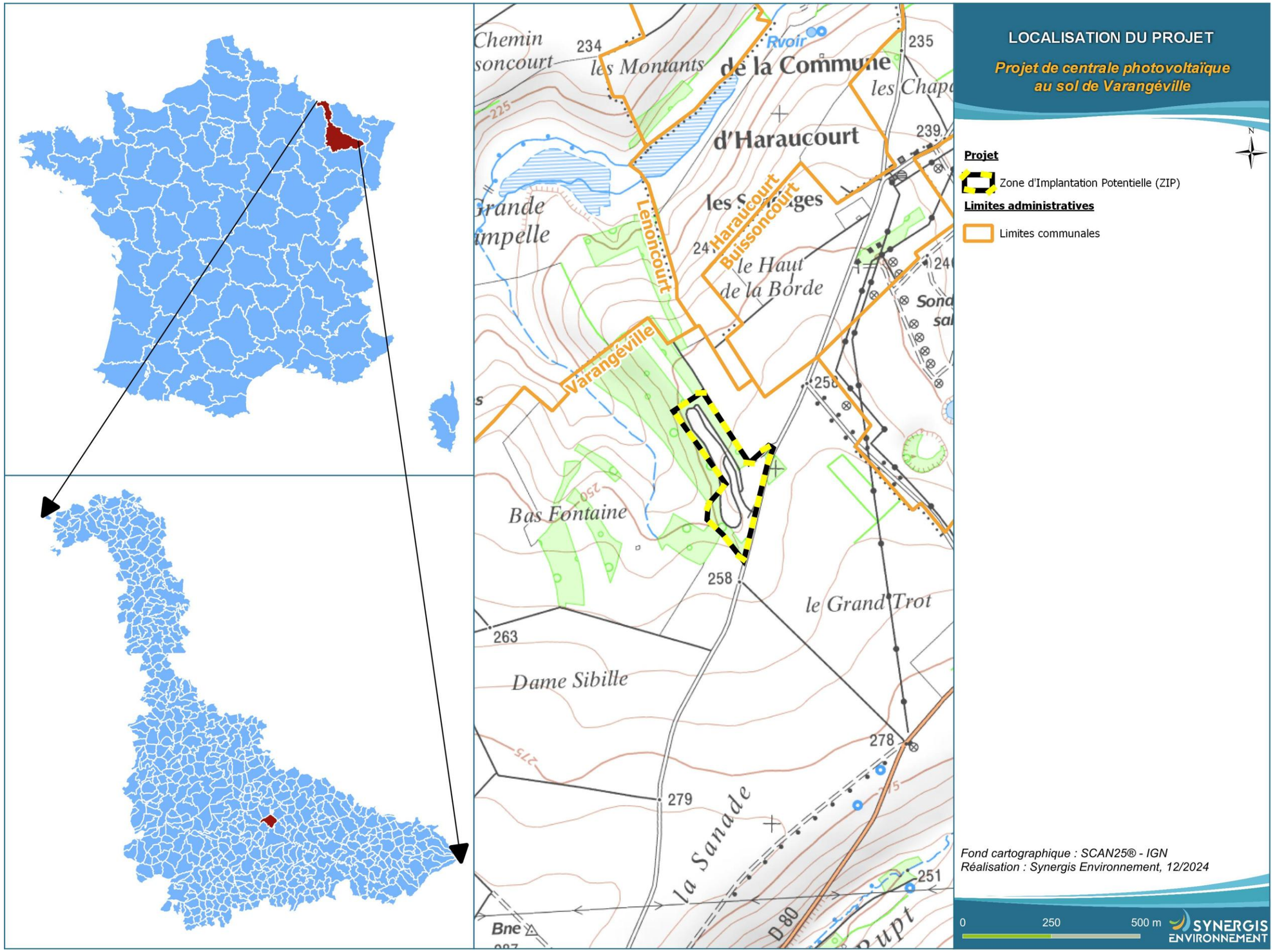


Figure 1 : Localisation du projet

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 5 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 milieu cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 13,46 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.

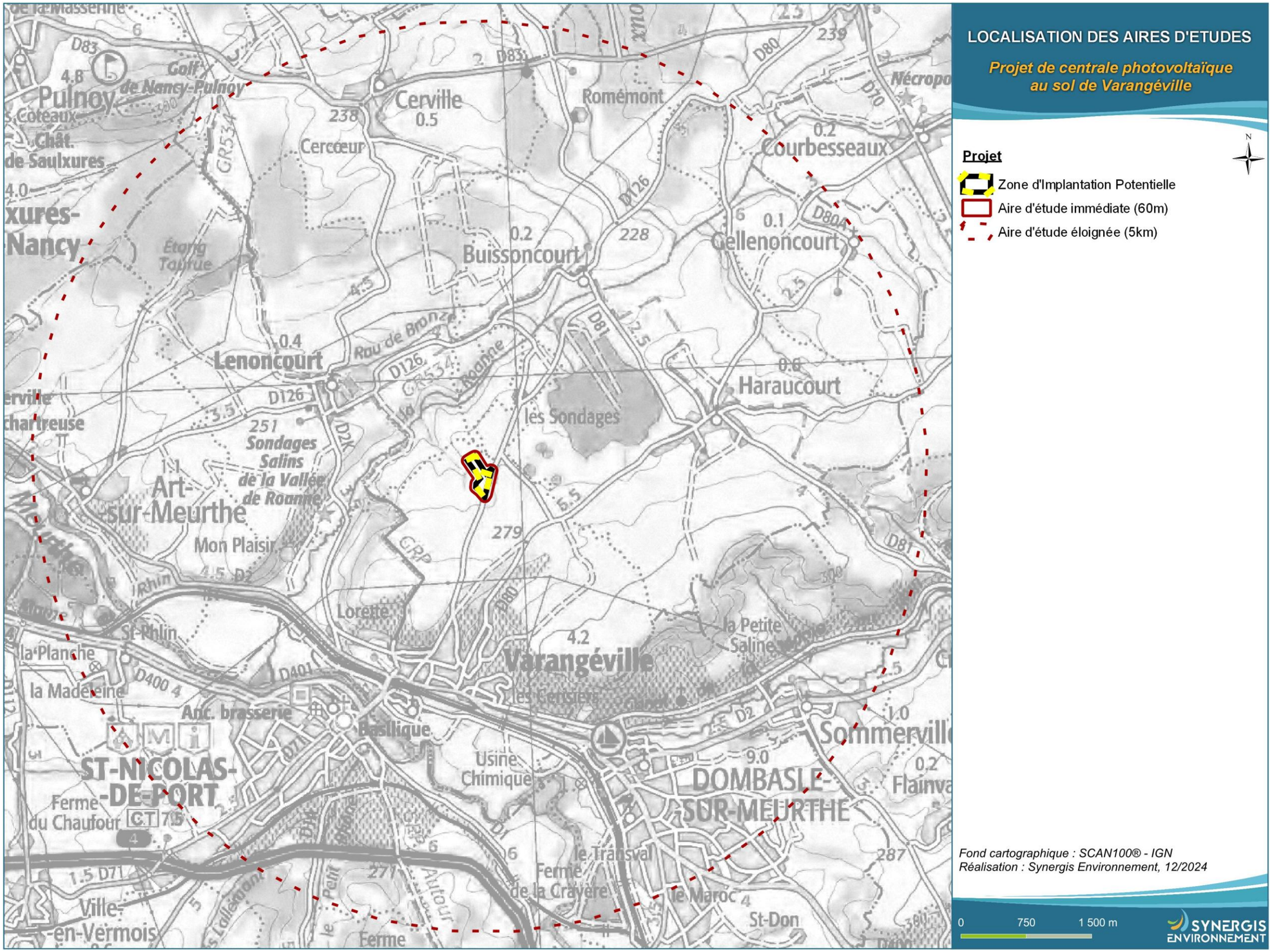


Figure 2 : Localisation des aires d'études

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 Grand Est sont également recueillies.

Les données issues d'expertises naturalistes dans le cadre de projets environnants ont également été prises en compte.

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.

Ni la zone d'implantation potentielle ni l'aire d'étude éloignée ne sont situées dans un site Natura 2000.

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.

Quatre ENS sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, le plus proche est situé à 1,5km.

Tableau 1: Liste des Espaces Naturels Sensibles localisés dans l'Aire d'Étude Éloignée

Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance à la ZIP (en km)	Opérateur
FR4700999	Coteaux de la Roanne	58,08	1,47	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4702347	Prairies humides de Préchamps à Varangéville	11,02	2,96	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4700613	Bassins des salines à Rosières-aux-Salines	98,67	2,72	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
FR4702853	Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe	18,41	4,02	Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle

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 répertoriée dans un rayon de 5km 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 5km 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 pas dans une ZNIEFF. Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle on dénombre 5 ZNIEFF de type I en plus, et une ZNIEFF de type II.

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 2 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
Type I	410030543	PRES SALES DE HARAUCOURT	19	0,5
Type I	410030408	COTEAUX DE LA ROANNE A LENONCOURT	58	1,6
Type II	410030461	VALLEE DE LA MEURTHE DE LA SOURCE A NANCY	7265	2,5
Type I	410030436	PRAIRIES HUMIDES DE PRECHAMPS A VARANGEVILLE	10	2,9
Type I	410030435	BASSIN DES SALINES A ROSIERES-AUX-SALINES	98	3,7
Type I	410030390	ZONE PIONNIERE D'ART-SUR-MEURTHE	18	4

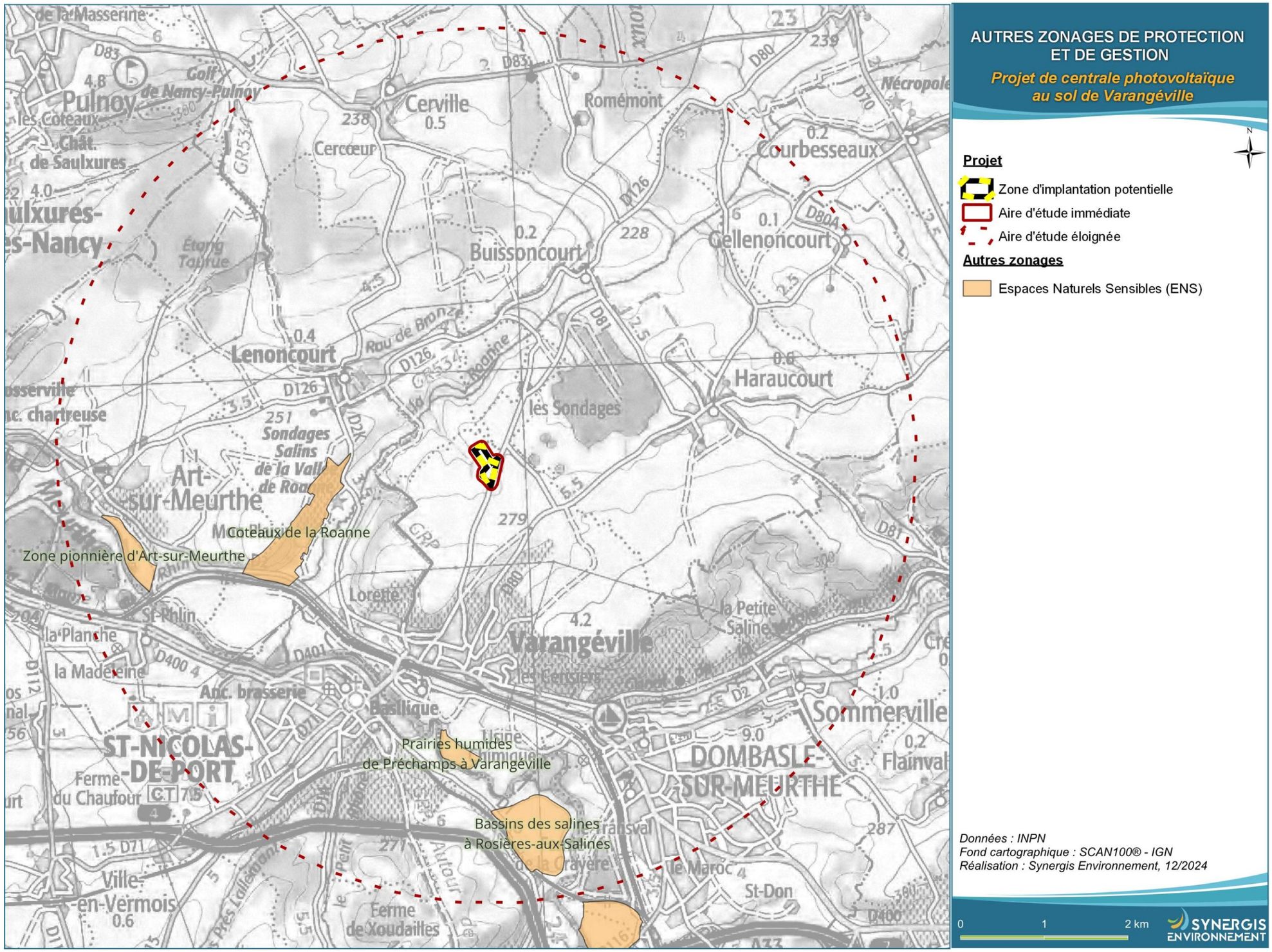


Figure 3: Autre zonages de protection et de gestion

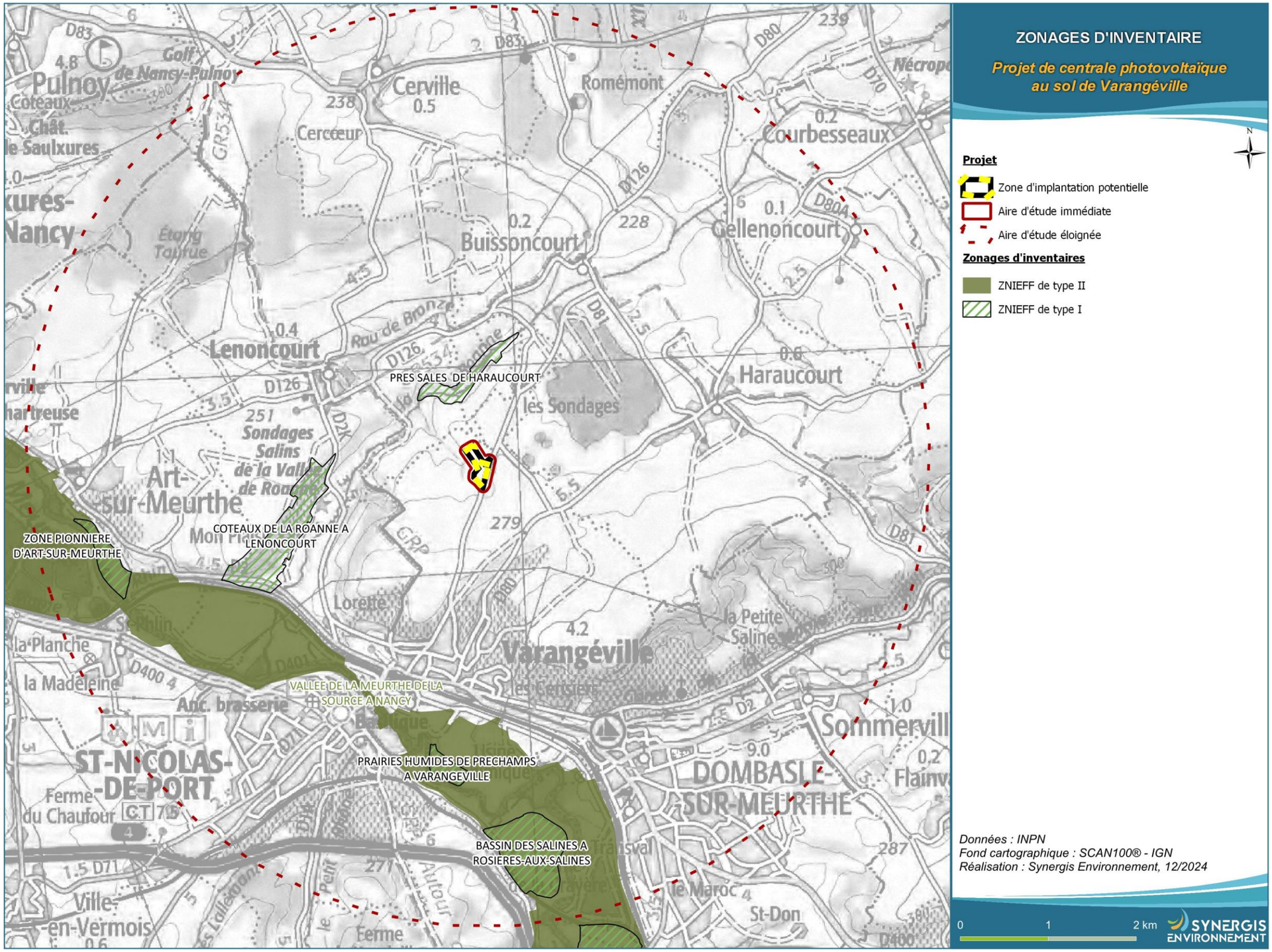


Figure 4 : Zonages d'inventaires

III.4. Les inventaires de zones humides

III.4.1. Le SDAGE Rhin-Meuse et sa déclinaison locale : les SAGE

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Rhin-Meuse, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.
Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.
Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.
Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 compte, parmi les objectifs principaux, la préservation des zones humides, la création ou la restauration des zones humides dégradées afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau et des cours d'eau associés. Il vise à favoriser également la prise de conscience et l'amélioration des connaissances liées à ces milieux.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

Le projet de Varangéville se trouve sur le bassin versant de la Roanne et plus largement sur celui de la Moselle. Aucun SAGE ne concerne la zone.

III.4.1.1. La pré localisation des zones humides probables

Les données de zones humides potentielles (enveloppe de milieux potentiellement humides en 3 classes de confiance, modélisation INRA, juin 2014) sont reprises ci-après.

Des zones humides potentielles sont identifiées le sud-ouest de la ZIP, avec des classes de probabilité « importante » à « forte » dans l'AEI.

SYNTHÈSE

Les zones naturelles entourant l'aire d'étude immédiate mettent en évidence des milieux ouverts, des milieux boisés et urbains ainsi que des zones humides (cours d'eau). La localisation du site proche de la Roanne et de la Moselle peut être une source d'apport d'espèce.
Les enjeux liés aux zones humides seront à circonscrire plus précisément.

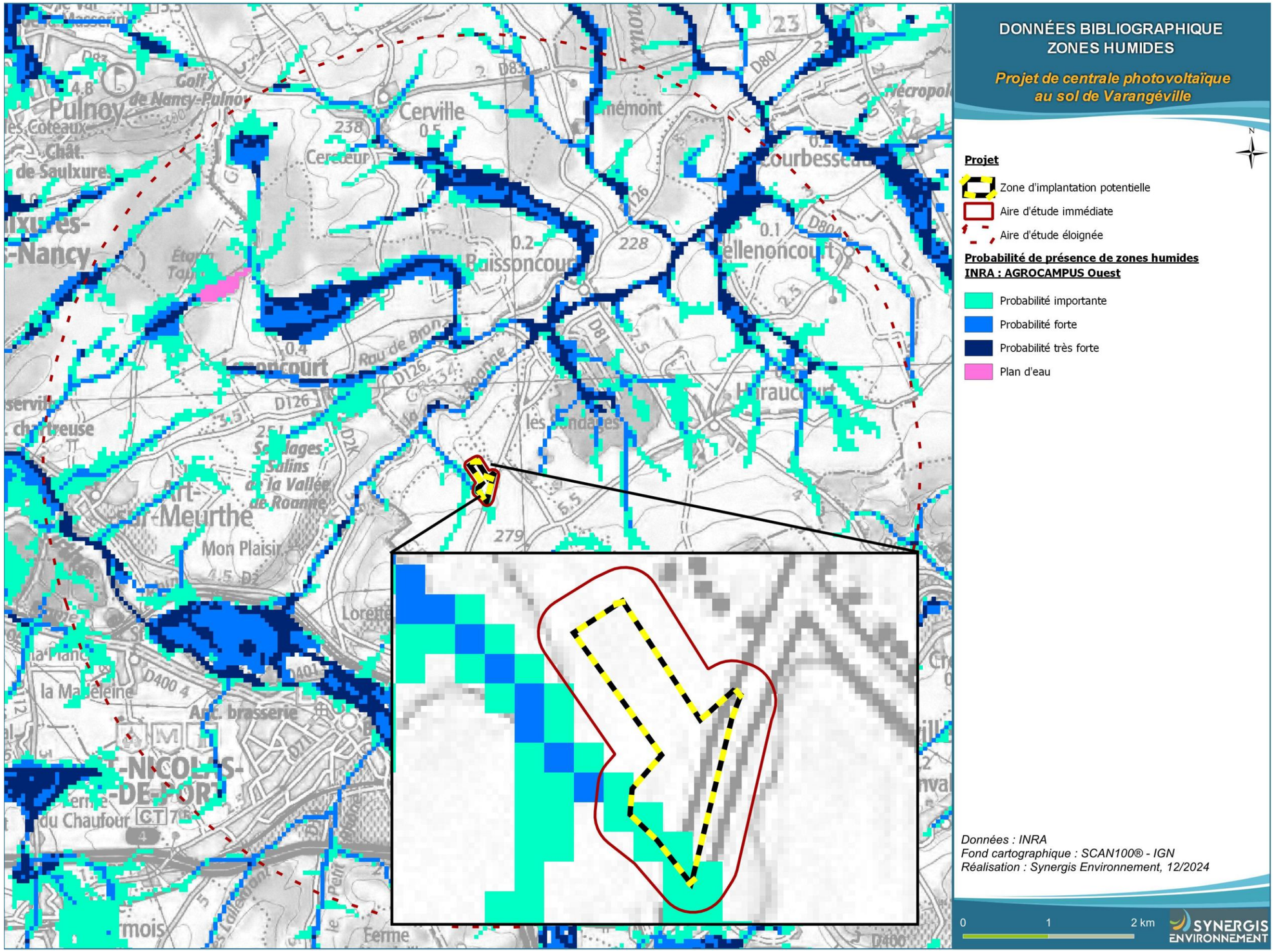


Figure 5 : Données bibliographiques pour les zones humides

III.5. Analyse des continuités écologiques

III.5.1. Définition

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 : boisements naturels et zones humides principalement.

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.

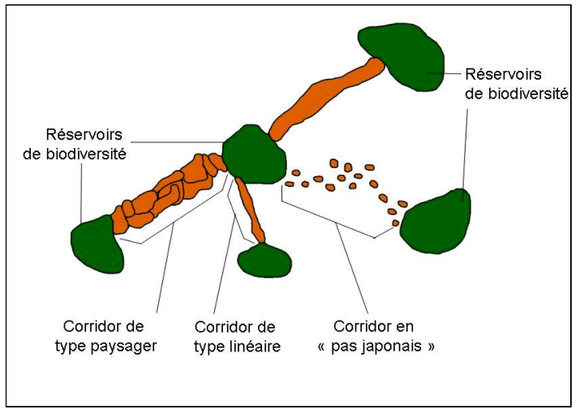


Figure 6 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

III.5.2. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

Le code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) a introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.
Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Grand Est a adopté le SRADDET intitulé « Grand Est Territoires » lors de son assemblée plénière des 22 novembre 2018. Sa mise en œuvre a débuté le 17 décembre 2020, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

La Zone d'Implantation Potentielle recoupe le SRADDET Grand Est, au sein des zonages de « perméabilité des prairies ».
La ZIP se situe à proximité immédiate, d'un zonage de perméabilité thermophile.

On note la présence d'un corridor alluvial est présent à moins de 2 km au sud de la ZIP.

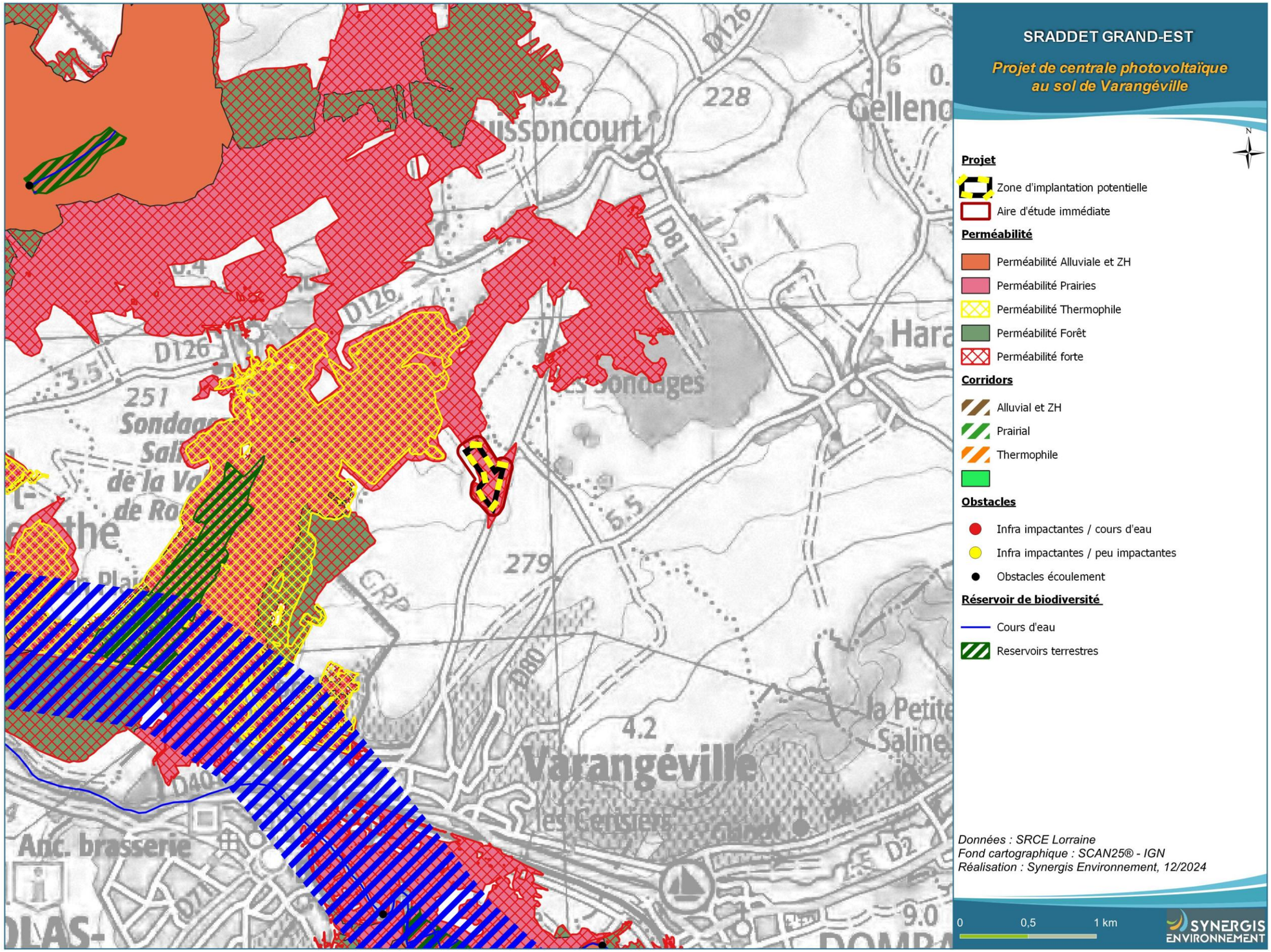


Figure 7 : Continuité écologique- SRADDET Lorraine

III.6. Bibliographie communale

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

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Faune-Grand Est qui est la base de données naturalistes de l'ancienne région Lorraine (données de moins de 5 ans)
- Le BRGM

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.
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.6.1. Faune Grand Est

Faune-Grand Est est un site internet, géré par l'union des associations naturalistes du Grand Est, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune dans le Grand Est. 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 Varangéville sont renseignées ci-dessous (2019-2024).

III.6.1.1. Avifaune

Sur la commune de Varangéville, 127 espèces sont recensées dont 55 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Accenteur mouchet*	*Prunella modularis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Alouette des champs*	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	NT
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Annexe II, III	-	-	VU	CR	CR*
Bergeronnette printanière*	*Motacilla flava*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Bouvreuil pivoine*	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Bruant des roseaux*	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	-	LC	EN	EN
Bruant jaune*	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Bruant proyer*	*Emberiza calandra*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Busard cendré*	*Circus pygargus*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	VU
Caille des blés*	*Coturnix coturnix*	Annexe II	-	-	NT	LC	EN
Canard chipeau	*Mareca strepera*	Annexe II	-	-	LC	LC	VU
Chardonneret élégant*	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Annexe II	-	-	VU	LC	RE
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Article 3	-	LC	NT	CR
Cigogne blanche*	*Ciconia ciconia*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Combattant varié	*Calidris pugnax*	Annexe I, II	-	-	NT	NA	-
Coucou gris*	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Faucon crécerelle*	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Fauvette des jardins*	*Sylvia borin*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Fuligule morillon*	*Aythya fuligula*	Annexe II, III	-	-	NT	LC	VU
Goéland cendré	*Larus canus*	Annexe II	Article 3	-	LC	EN	RE
Goéland leucophée*	*Larus michahellis*	-	Article 3	-	LC	LC	EN
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	Article 3	-	LC	VU	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	NAr
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Grèbe huppé*	*Podiceps cristatus*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Grive litorne*	*Turdus pilaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT
Hirondelle de fenêtre*	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Hirondelle rustique*	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Linotte mélodieuse*	*Linaria cannabina*	-	Article 3	-	LC	VU	LC
Locustelle tachetée*	*Locustella naevia*	-	Article 3	-	LC	NT	EN
Loriot d'Europe*	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Martin-pêcheur d'Europe*	*Alcedo atthis*	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	LC
Martinet noir*	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU
Mésange boréale	*Poecile montanus*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Milan noir*	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Milan royal*	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	VU	VU
Moineau friquet*	*Passer montanus*	-	Article 3	-	LC	EN	EN
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	EN
Perdrix grise*	*Perdix perdix*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	EN
Petit Gravelot*	*Charadrius dubius*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Phragmite des joncs*	*Acrocephalus schoenobaenus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	-	LC	VU	VU
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur*	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Pipit des arbres*	*Anthus trivialis*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	Article 3	-	LC	LC	CR
Pouillot fitis*	*Phylloscopus trochilus*	-	Article 3	-	LC	NT	VU
Pouillot véloce*	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	-	LC	NT	NT
Rousserolle turdoïde*	*Acrocephalus arundinaceus*	-	Article 3	-	LC	VU	LC
Rousserolle verderolle*	*Acrocephalus palustris*	-	Article 3	-	LC	LC	VU
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Annexe II, III	-	-	LC	VU	CR
Serin cini*	*Serinus serinus*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	-
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	NT
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	-	Article 3	-	LC	LC	EN
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	Article 3	-	LC	VU	EN
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	Article 3	-	LC	LC	CR
Torcol fourmilier*	*Jynx torquilla*	-	Article 3	-	LC	LC	NT
Tourterelle des bois*	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	EN
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Article 3	-	LC	NT	CR
Vanneau huppé*	*Vanellus vanellus*	Annexe II	-	-	VU	NT	EN
Verdier d'Europe*	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT
Hirondelle de rivage*	*Riparia riparia*	-	Article 3	-	LC	LC	VU

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique
***espèce nicheuse possible, probable ou certaine**

III.6.1.2. Mammifères (hors chiroptère)

Neuf espèces de mammifères ont été recensées sur Faune-Lorraine pour la commune de Varangéville.
Trois espèces présentent des enjeux patrimoniaux.

Tableau 4: Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Annexe II, IV	Article 2	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	LC	LC	-

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.6.1.3. Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été recensées sur Faune-Grand Est sur la commune de Varangéville. Elles sont toutes les deux patrimoniales :

Tableau 5: Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2	-	-	LC	LC

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.6.1.4. Amphibiens

Deux espèces ont été identifié sur la commune de Varangéville, elles sont toutes les deux patrimoniales :

Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur la commune de Varangéville sur le site Faune-Grand-Est

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	VU
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3	-	LC	LC	DD

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.6.1.5. Entomofaune

Vingt et une espèces de lépidoptères ont été identifiées sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.
Douze espèces d'odonates ont été identifiés sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.
Une espèce de coléoptères a été identifié sur la commune de Varangéville, aucune ne présente d'enjeu.

III.6.1.6. Chiroptères

Aucun chiroptère n'est recensé sur Varangéville. Surement par manque de prospection pour ce groupe.

III.6.2. INPN

L'Inventaire National du Patrimoine Naturel est un portail de diffusion de la connaissance de la biodiversité française dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin en France métropolitaine et en outre-mer.

III.6.2.1. Avifaune

Une espèce supplémentaire est identifiée sur le site de l'INPN : le Courlis cendré. Il s'agit d'une espèce patrimoniale :

Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées sur la commune de Varangéville sur le site de L'INPN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale
Courlis cendré	*Numenius arquata*	Annexe II	-	-	NT	VU	CR

Abréviations : NE : Non évalué ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

III.6.2.2. Mammifères

Aucune espèce supplémentaire n'est recensée sur l'INPN pour la commune de Varangéville.

III.6.2.3. Reptiles

Aucune espèce supplémentaire de reptile n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

III.6.2.4. Amphibiens

Aucune espèce supplémentaire d'amphibiens n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

III.6.2.5. L'entomofaune

Aucune espèce supplémentaire d'insecte n'est recensée sur le site de l'INPN pour la commune de Varangéville.

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 8 : 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 9 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2023	2024											
	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des habitats naturels et de la flore					X	X	X						
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes					X	X	X						
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes													
Inventaire oiseaux migrateurs				X						X			
Inventaire oiseaux hivernants		X											
Inventaire des chiroptères au sol dont recherches de gîtes						X		X		X			
Inventaire amphibiens				X	X								
Inventaire reptiles						X		X					
Inventaire mammifères (hors protocole spécifique)													
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée						X		X					

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)*

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

Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journée
Habita		11/04/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		21/05/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		02/10/2024	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
		05/02/2025	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour
Amphibiens		13/03/2024	Nocturne	R. SCHWARTZ	1 nuit
		23/04/2024	Nocturne	R. SCHWARTZ	1 nuit
Reptiles		13/06/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
		25/07/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
Entomologie		13/06/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
		25/07/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
Mammifère (hors chiroptères)		Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain			
Avifaune	Hivernage	05/02/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	1 jour
	Migration prénuptiale	05/03/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
	Migration postnuptiale	02/10/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
	Nidification	08/04/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
		03/05/2024	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journée
		28/05/2024	Diurne	A. SIEPER-HE	0,5 jour
Chiroptère	Printemps	30/04/2025	Nocturne	A. EDME	1 nuit
	Été	27/06/2024	Nocturne	A. EDME	1 nuit
	Automne	09/09/2024	Nocturne	A. EDME	1 nuit
	Gîte	30/04/2024	Diurne	A. EDME	0,5 nuit

IV.1.1. 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 maximums, 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, complété par 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.1.2. 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.

Trois passages sur le terrain ont été effectués entre avril et octobre 2024, de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et de recenser les espèces vernales, estivales et tardives (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
11/04/2024	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 25 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
21/05/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
02/10/2024	Température : 9°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour
05/02/2025	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour

IV.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifié et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 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 :

- Extrait de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifié 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.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « *données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain* ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année, hors période de gel ou de sécheresse.

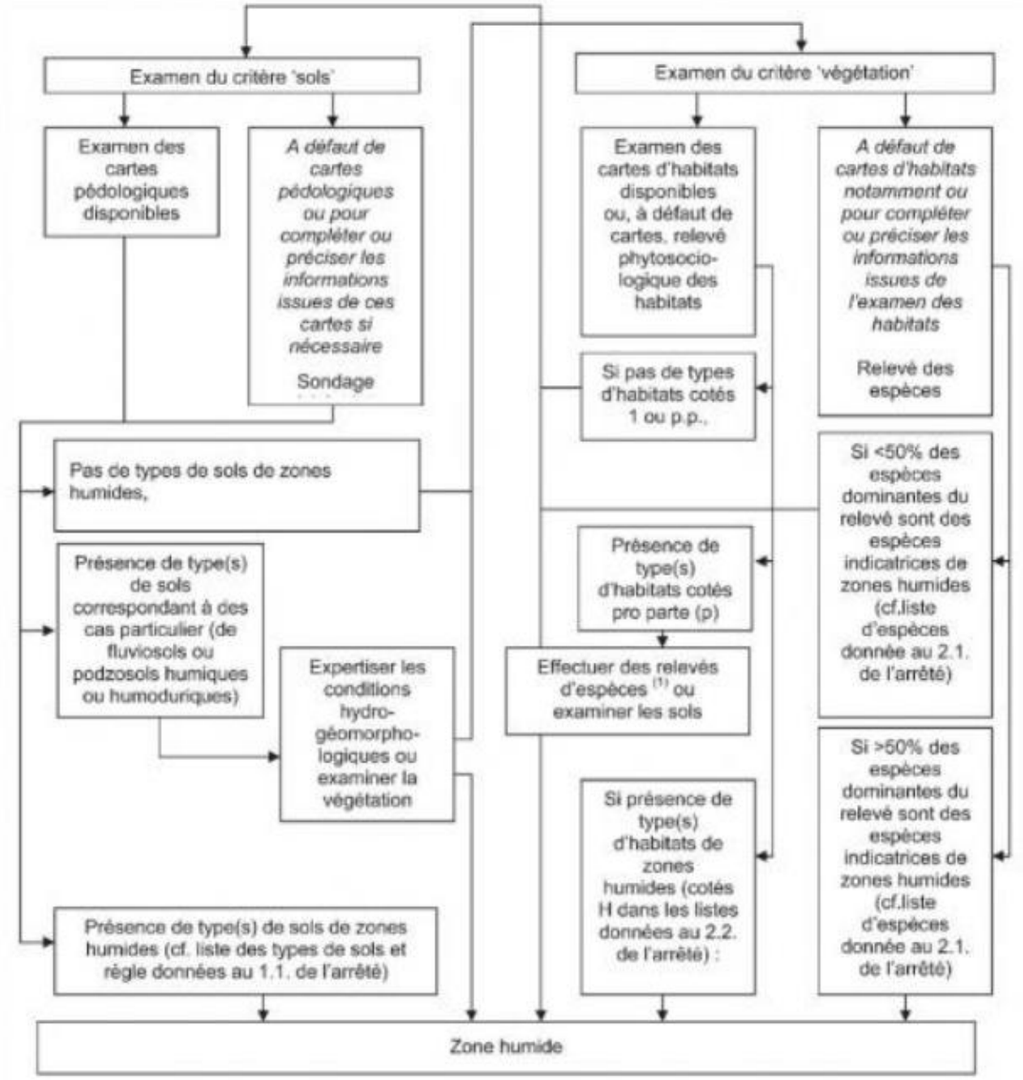


Figure 8 : Logigramme décisionnel pour la définition des zones humides (Zones-humides.org)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur l'ensemble des critères admis (habitats, végétations et pédologie). Les protocoles correspondants sont rappelés ci-après.

Définition des habitats déterminants de zones humides

L'identification des habitats reprend le protocole décrit ci-avant au point **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.
Les habitats sont rattachés au sein des unités décrites de la typologie EUNIS, puis à la typologie CORINE biotopes (sur la base de laquelle sont définis les habitats déterminants) au moyen des tables de correspondances disponibles sur inpn.mnhn.fr.

Définition des végétations hygrophiles

Le site étudié, surtout dominé par les monocultures (qui sont des végétations non spontanées), laisse peu d'opportunités pour la mise en œuvre de cette approche.
Un seul relevé de végétation a été effectué le 12 juin 2024, selon le protocole suivant :

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3, 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres), selon que l'on se situe en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, on effectue une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée arbustive ou arborescente), en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. La démarche est alors la suivante :

- Pour chaque strate, on note le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- On les classe par ordre décroissant ;
- On établit ainsi une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- On y ajoute, le cas échéant, les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- Une liste des espèces dominantes de la strate est ainsi obtenue ;
- On répète l'opération pour chaque strate de végétation ;
- On regroupe alors les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues.

On examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides annexée à l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et les surfaces correspondantes de végétation homogène sont classées en zone humide.

Tableau 12 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet végétation

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
21/05/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT	1 jour

Définition de l'hydromorphie

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain doivent permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectue en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la réglementation.

8 sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés le 5 février 2025, afin de constater la présence ou absence de traces d'hydromorphie dans le sol sur les parcelles concernées par le projet, soit un sondage tous les 100 mètres environ. En complément, 9 sondages de vérification (fouille superficielle : 25 premiers centimètres de sol) ont été réalisés, à mi-distance entre les sondages caractéristiques et non caractéristiques de zones humides, afin d'apporter plus de précision à la délimitation le cas échéant.

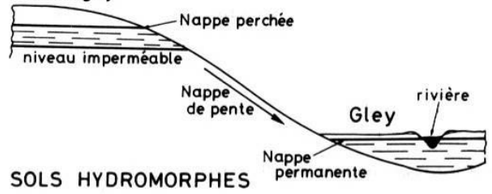
Tableau 13 : Dates des prospections pour les zones humides – Volet pédologique

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/02/2025	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	M.FARGEAT / U.HERBIN	0,5 jour

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :
- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphie :



- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.
Les sondages de vérification de surface ont été réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols, et donc la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques, ou de traits rédoxiques ou réductiques), s'appuient sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.

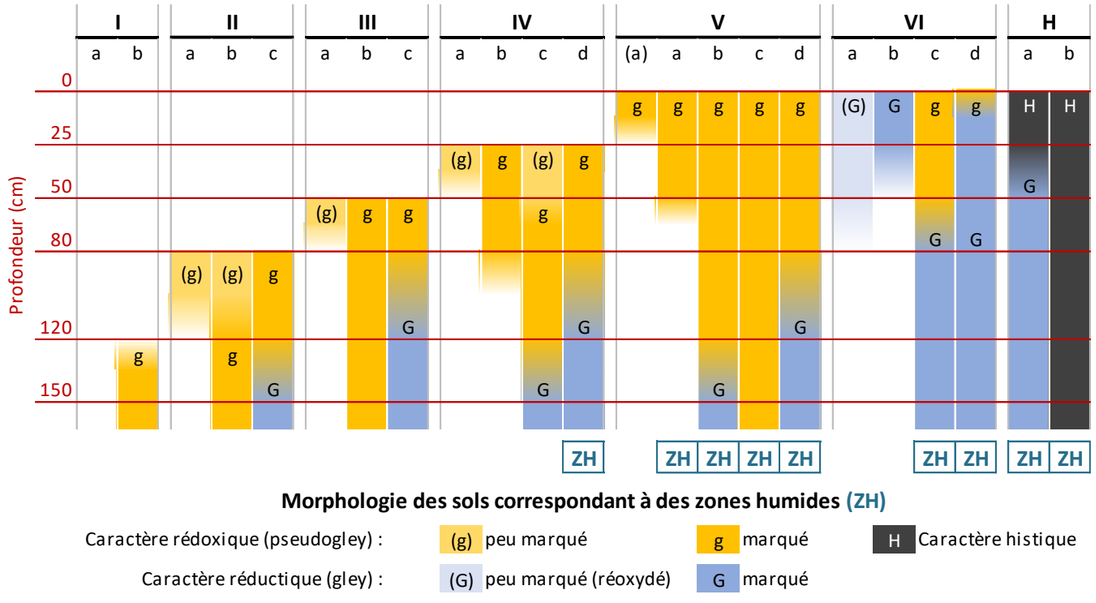


Figure 9 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

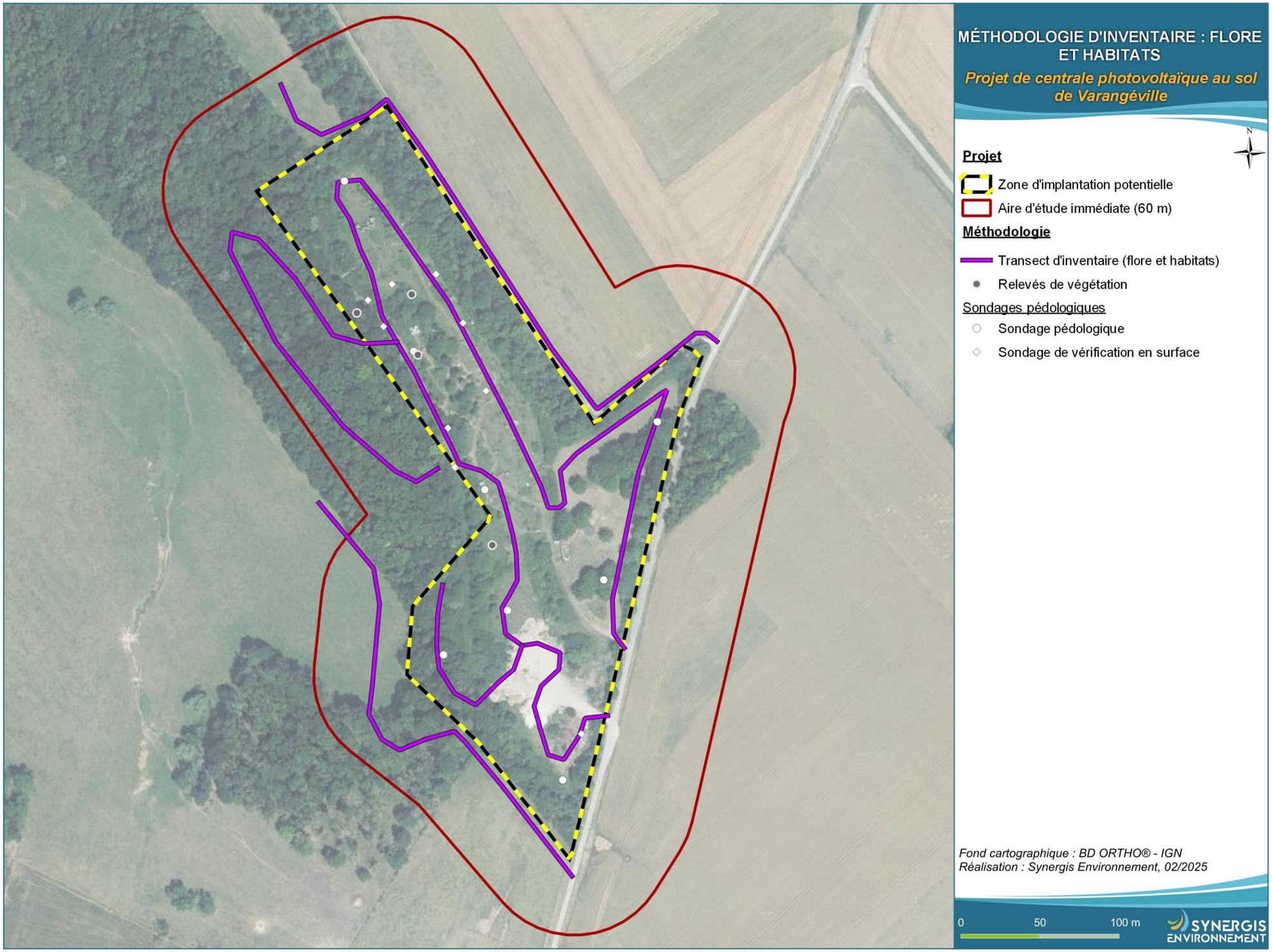


Figure 10 : Méthodologie flore- habitats naturels

IV.1.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre février et juin 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 14 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/03/2024	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 10km/h	Nocturne	R. SCHWARTZ
23/04/2024	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 0 km/h	Nocturne	R. SCHWARTZ



Figure 11 : Méthodologie amphibiens

IV.1.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre juin et juillet 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 observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 15 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/06/2024	Température :22°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ
25/07/2024	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ



Figure 12 : Méthodologie reptiles

IV.1.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

IV.1.6.1. 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.1.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre juin et juillet 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.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères et cigales). 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 16 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
13/06/2024	Température :22°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 5 km/h	Diurne	Remy SCHWARTZ
25/07/2024	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0 km/h	Diurne	Remy SCHWARTZ



Figure 13 : Méthodologie entomofaune - faune invertébrée

IV.1.7. 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 de ce projet.

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 17 : 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.1.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

IV.1.8.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, une sortie a été réalisée en février 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 février 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 18 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/02/2024	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour



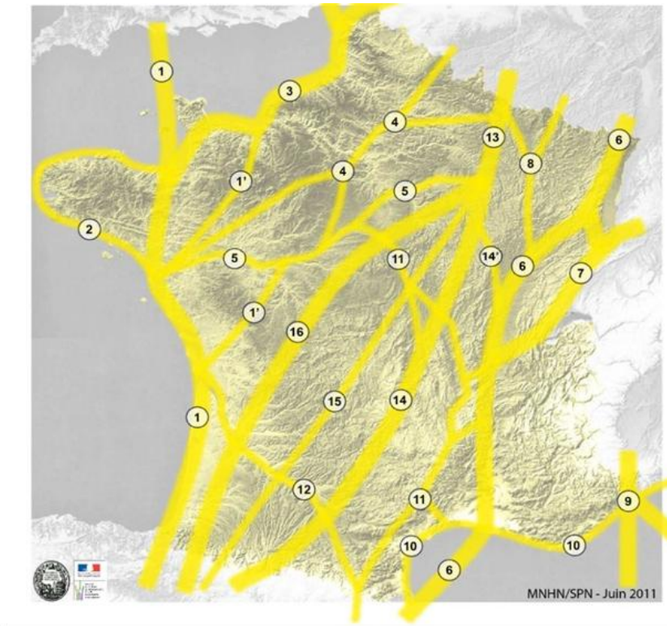
Figure 14 : Méthodologie avifaune hivernante

IV.1.8.2. 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 Varangéville et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.



Probabilité de passage :
Forte
Moyenne
Faible

1. Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.
2. Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.
3. Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.
4. Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.
5. Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.
6. Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.
7. Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
8. Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
9. Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
10. Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
11. Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
12. Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
13. Axe Europe du nord/France.
14. Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
15. Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
16. Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

Figure 15 : 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 Varangéville 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 centrale photovoltaïque au sol de Varangéville, 1 sortie de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et 1 sortie pour la migration postnuptiale.

Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/03/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 70 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour

Tableau 20 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
02/10/2024	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour



Figure 16 : Méthodologie avifaune migratrice

IV.1.8.3. Avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre fin mars et début 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 21 : 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 22 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
08/04/2024	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 0 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
03/05/2024	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 15 km/h	Diurne	R. SCHWARTZ	0.5 jour
28/05/2024	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 5% ; Vent : 5km/h	Diurne	A. SIEPER-HE	0,5 jour

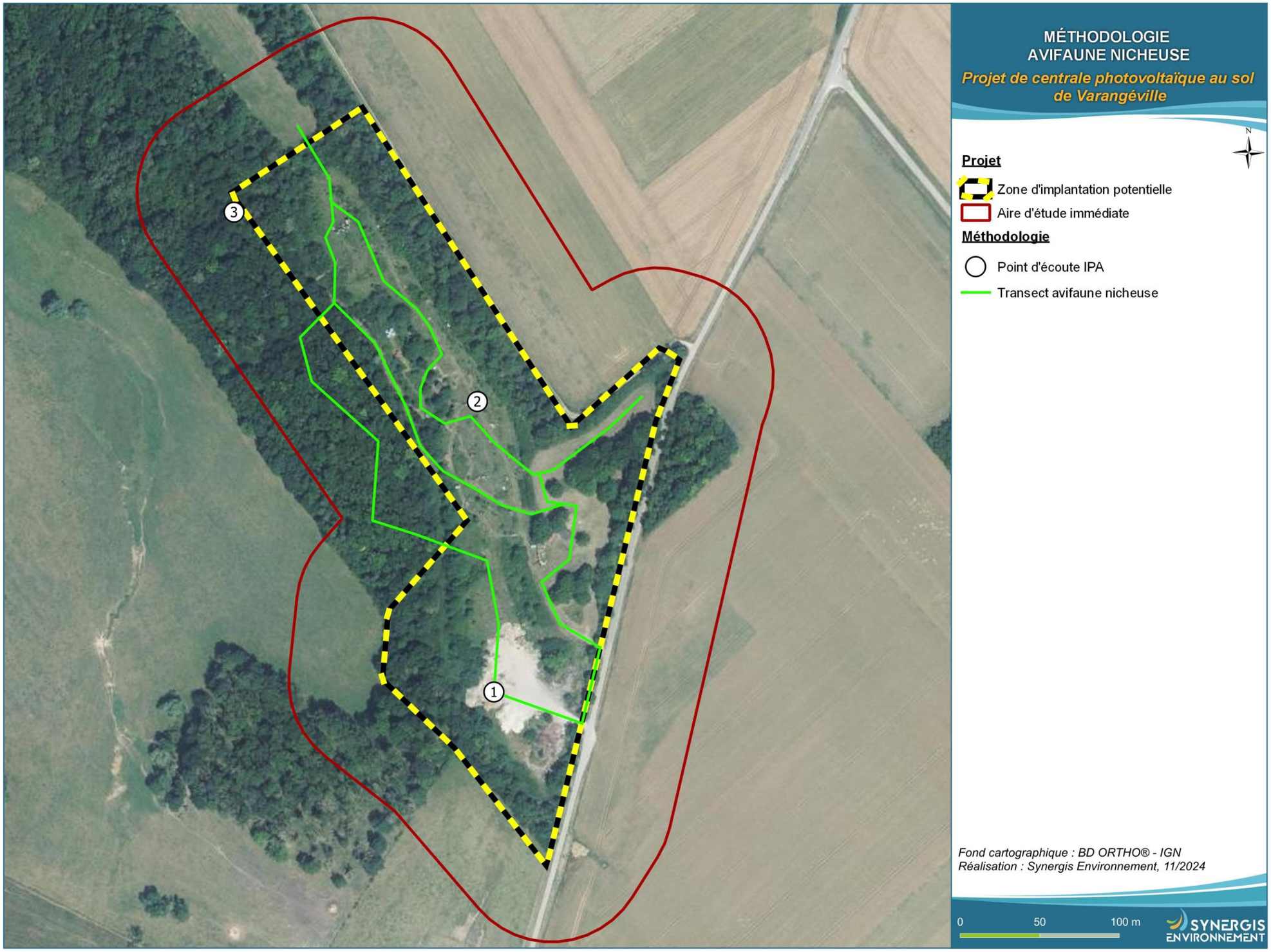


Figure 17 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne

IV.1.9. 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 inaudible 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 avril — 30 mai), de mise bas et d'élevage des jeunes (1er juin - 31 juillet) puis de transit automnal (1er août — 1er 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 Varangéville, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre avril et septembre afin de caractériser au mieux l'activité sur la zone d'implantation potentielle.

Tableau 23 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	Nombre d'heures
30/04/2024	Température : 19°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5 à 15km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	PRINTEMPS
27/06/2024	Température : 26°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 5 à 20km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	ÉTÉ
09/09/2024	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 95% ; Vent : 15 à35km/h	Nocturne	A.EDME	1 nuit	AUTOMNE

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

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'implantation potentielle a également été réalisée. Cet inventaire a pour objectif de recenser les gîtes présents et d'évaluer les potentialités offertes par la zone d'étude pour les chauves-souris.

Tableau 24 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
30/04/2024	Température : 19°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5 à 15km/h	Diurne	A.EDME	0,5 jour

IV.1.9.1. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles, arboricoles ou rupestres a été réalisée dans et autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible.
Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts.
Les gîtes arboricoles sont situés quant à eux dans les cavités, les anciennes insertions ou sous l'écorce décollée des arbres.
Enfin, les gîtes rupestres sont localisés à proximité des falaises ou affleurements rocheux.



Figure 18 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)



Figure 19 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT)

IV.1.9.2. Inventaires acoustiques

IV.1.9.2.1. Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier la fonctionnalité des habitats et l'utilisation de ces derniers par les espèces de chiroptères. Il permet de multiplier les points d'écoute et d'avoir une vision élargie de l'utilisation d'un site par les individus.
Lors de ce suivi actif, 6 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, un détecteur Pettersson D240X.



Figure 20 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

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 a été modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité à différentes heures de la nuit.

L'activité n'est pas croissante au cours de la nuit. En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gîtes 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.

Tableau 25 : Description des points d'écoutes actifs

Point d'écoute	Type de milieu	Type d'habitat
1	Ouvert	gravier
2	Semi-ouvert	prairie/bati
3	Semi-ouvert	prarie/haie
4	Ouvert	prairie
5	Ouvert	Lisière
6	Fermé	Boisement

IV.1.9.2.1. Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type ou SM4BAT. 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 ont enregistré l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé est 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, trois enregistreurs ont été placés dans différents milieux et répartis 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) permettant d'observer la fonctionnalité du milieu. 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 21 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD)

Tableau 26 : Description des points favorables pour les écoutes passives

Point d'écoute	Type de milieux	Type d'habitat
1F	Fermé	Boisement
3F	Ouvert	Prairie (posé en hauteur)

Tableau 27 : Description des points défavorables pour les écoutes passives

Point d'écoute	Type de milieux	Type d'habitat
2D	Semi-ouvert	Lisière

IV.1.9.2.2. 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 (SM4), une détermination automatique à l'aide d'un 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 a été complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound. Pour cela, des mesures précises ont été 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.

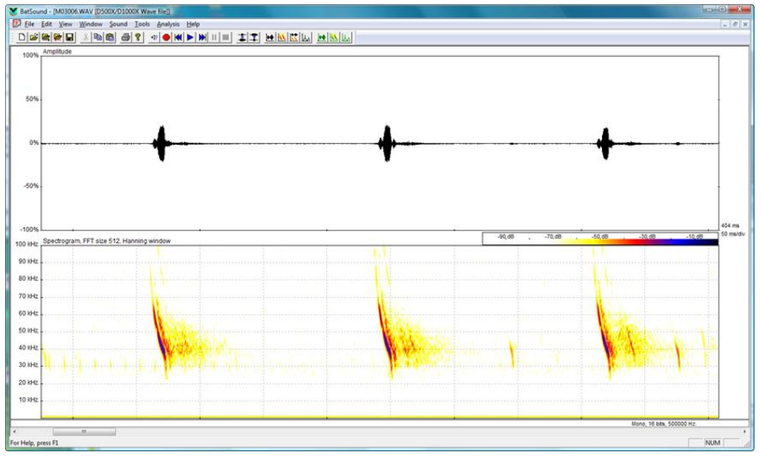


Figure 22 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

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 28 : 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.1.9.2.3. Évaluation de l'activité

- Inventaires d'écoute active : référentiel de Vigie-Chiro pour la région Grand Est rapporté à l'heure (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.1.9.2.4. Détermination des seuils d'activités pour les inventaires actifs

Pour ce qui est des résultats des inventaires actifs, le nombre de contacts de chaque espèce par point d'écoute est tout d'abord rapporté à l'heure. Il est ensuite comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle en ce qui concerne la Nouvelle-Aquitaine. 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). Ce référentiel étant originellement réalisé en nuits, les seuils ont donc été divisés par 9,7 (nombre d'heures de nuit moyen durant la période d'activité des chiroptères) pour pouvoir disposer des seuils en nombre de contact par heure.

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 de référence 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% ont permis de 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 contact par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Tableau 29 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modéré
Q75 - Q98	Fort
>Q98	Très fort

Le niveau d'activité des chauves-souris ainsi que le niveau de richesse spécifique au sol sont déterminés selon les tableaux suivants.

Tableau 30 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Seuil de référence d'activité actif vigie chiro/passif toutes espèces confondues (en h)							
/	/	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
/	/	2,62	2,62	23,44	23,44	186,19	186,19

Pour les seuils par espèce, 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 afin de comparer nos données avec un référentiel fiable et le plus précis possible avec le contexte géographique, il a été choisi d'écarter le niveau de confiance faible et de le remplacer par son équivalent national.

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (MOTTE & LIBOIS, 2002) mais peut-être lié à de la non-détection.

Tableau 31 :Calcul du niveau d'activité au sol par point

Tableau de Recherche par espèces Actif NB Contacts/H										
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible (<)	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Bon	0	5,98	0,00	5,98	53,61	53,61	230,10	230,10
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0	1,86	0,00	1,86	20,00	20,00	213,92	213,92
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0	0,82	0,00	0,82	16,08	16,08	186,49	186,49
Barbastelle d'Europe	Local	Moyen	0	0,21	0,00	0,21	0,62	0,62	2,58	2,58
Sérotine commune	Local	Moyen	0	0,41	0,00	0,41	2,27	2,27	12,78	12,78
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0	0,10	0,00	0,10	0,31	0,31	1,34	1,34
Noctule commune	Local	Moyen	0	0,31	0,00	0,31	2,78	2,78	13,61	13,61
Noctule de Leisler	Local	Bon	0	0,31	0,00	0,31	1,86	1,86	22,99	22,99
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Vespère de Savi	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Oreillard roux	National	Bon	0	0,10	0,00	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Oreillard gris	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	0,93	0,93	6,60	6,60
Oreillard montagnard	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,82	0,82	29,90	29,90
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,82	0,82	24,33	24,33
Rhinolophe euryale	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Rhinolophe de Méhely	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0	0,21	0,00	0,21	1,75	1,75	16,19	16,19
Murin de Bechstein	National	Faible	0	0,10	0,00	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	0,93	0,93	5,98	5,98
Murin de Natterer	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	1,03	1,03	11,24	11,24
Murin à moustaches	National	Très bon	0	0,41	0,00	0,41	3,09	3,09	35,88	35,88
Murin de Daubenton	Local	Moyen	0	0,41	0,00	0,41	4,02	4,02	68,76	68,76
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin cryptique	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Escalera	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin du Maghreb	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Murin	National	Très bon	0	0,10	0,00	0,10	0,41	0,41	2,78	2,78
Petit Murin	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0	0,21	0,00	0,21	1,44	1,44	14,23	14,23
Molosse de Cestoni	Non Présente	Non Présente	0	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
P35	/	/	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
P40	/	/	0	0,72	0,00	0,72	3,71	3,71	27,73	27,73
P50	/	/	0	5,98	0,00	5,98	53,61	53,61	230,10	230,10
Serotule	/	/	0	0,31	0,00	0,31	2,78	2,78	13,61	13,61
Plecotus	/	/	0	0,10	0,00	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Myotis	/	/	0	0,10	0,00	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41

IV.1.9.2.5. Détermination des seuils d'activités pour les inventaires passif

Pour les inventaires passifs, le nombre de contacts de chaque espèce par nuit est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour la Nouvelle-Aquitaine.

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.
En Nouvelle-Aquitaine, les seuils des niveaux d'activité toutes espèces confondues sont les suivants.

Tableau 32 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (Source : Vigie-chiro)

Seuil de référence d'activité toutes espèces confondues (par nuit)							
/	/	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
/	/	25,4	25,4	227,4	227,4	1806	1806

Par espèce, les seuils des niveaux d'activité sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro)

Tableau de Recherche par espèces Passif (vigie chiro) NB Contacts/Nuit										
Espèces	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Très faible (<)**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort (>)**
Pipistrelle commune	Local	Bon	0,00	58,00	0,00	58,00	520,00	520,00	2232,00	2232,00
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0,00	18,00	0,00	18,00	194,00	194,00	2075,00	2075,00
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0,00	8,00	0,00	8,00	156,00	156,00	1809,00	1809,00
Barbastelle d'Europe	Local	Moyen	0,00	2,00	0,00	2,00	6,00	6,00	25,00	25,00
Sérotine commune	Local	Moyen	0,00	4,00	0,00	4,00	22,00	22,00	124,00	124,00
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0,00	1,00	0,00	1,00	3,00	3,00	13,00	13,00
Noctule commune	Local	Moyen	0,00	3,00	0,00	3,00	27,00	27,00	132,00	132,00
Noctule de Leisler	Local	Bon	0,00	3,00	0,00	3,00	18,00	18,00	223,00	223,00
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Vespère de Savi	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Oreillard roux	National	Bon	0,00	1,00	0,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Oreillard gris	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	9,00	9,00	64,00	64,00
Oreillard montagnard	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	8,00	8,00	290,00	290,00
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	8,00	8,00	236,00	236,00
Rhinolophe euryale	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Rhinolophe de Méhely	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,00	2,00	0,00	2,00	17,00	17,00	157,00	157,00
Murin de Bechstein	National	Faible	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	9,00	9,00	58,00	58,00
Murin de Natterer	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	10,00	10,00	109,00	109,00
Murin à moustaches	National	Très bon	0,00	4,00	0,00	4,00	30,00	30,00	348,00	348,00
Murin de Daubenton	Local	Moyen	0,00	4,00	0,00	4,00	39,00	39,00	667,00	667,00
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0,00	Non Disponible	0,00	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin cryptique	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin d'Escalera	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Murin du Maghreb	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Grand Murin	National	Très bon	0,00	1,00	0,00	1,00	4,00	4,00	27,00	27,00
Petit Murin	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0,00	2,00	0,00	2,00	14,00	14,00	138,00	138,00
Molosse de Cestoni	Non Présente	Non Présente	0,00	Non Présente	0,00	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente
Groupe	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Très faible**	**Faible (<)**		**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort**
P35	/	/	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
P40	/	/	0,00	7,00	0,00	7,00	36,00	36,00	269,00	269,00
P50	/	/	0,00	58,00	0,00	58,00	520,00	520,00	2232,00	2232,00
Serotule	/	/	0,00	3,00	0,00	3,00	27,00	27,00	132,00	132,00
Plecotus	/	/	0,00	1,00	0,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Myotis	/	/	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00

IV.1.9.3. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

La richesse spécifique est déterminée par le tableau suivant :

Tableau 34 : Détermination de la richesse spécifique

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nul à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Modérée	5 à 7
Forte	8 à 10
Très forte	>10

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

Tableau 35 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Intérêt chiroptérologique des points						
		Richesse spécifique				
		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**



Figure 23 : Méthodologie chiroptères

IV.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

IV.2.1. 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.2.2. 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 36 : Échelle 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 à minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Tableau 37 : 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 »

IV.2.3. 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 à minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent un enjeu patrimonial à minima modéré.

IV.2.4. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies

Les haies représentent des habitats complexes où différents micro-habitats peuvent coexister, et où des fonctions écologiques différentes s'accomplissent. Elles sont donc traitées plus spécifiquement que les autres habitats.
Le niveau d'enjeu des haies est basé sur leur fonctionnalité (connectivité, potentiel d'accueil pour la faune, etc.)
Concernant le potentiel d'accueil pour la faune, l'enjeu de la haie est basé selon plusieurs critères. De façon générale, plus une haie est diversifiée en termes de strates, de composition et plus elle abrite ou est liée à des éléments considérés comme des micro-habitats (bois morts, talus, fossés, etc.), plus la haie présente un potentiel d'accueil élevé pour la faune.

Différents critères sont alors considérés :

- Connexion de la haie : Il s'agit de définir si la haie est connectée ou non à un autre élément forestier. On considère que la haie est déconnectée si plus de 10m entre les canopées.
- Talus : Existence d'un talus au pied de la haie ;
- Continuité verticale : Il s'agit d'apprécier la stratification de la haie. La continuité verticale est faible pour une haie avec peu de strates et à contrario forte pour une haie pluristratifiée ;
- Continuité horizontale : Elle se définit par la continuité au sein même de la haie (présence de « trouées » arbustive ou arborée) ;
- Diversité des ligneux : Diversité des essences dans la strate arborée et/ou arbustive. Une haie arborée est considérée comme diversifiée avec 3 essences et plus. Une haie arbustive est considérée comme diversifiée avec 4 essences et plus.
- Origine des essences : Haie constituée d'espèces locales ou non.
- Habitats spécifiques : présence/absence de micro-habitats : fossés, cours d'eau, terriers, bois morts (chandelles et chablis), arbres réservoirs de biodiversité, arbres têtard, lianes, ourlets, murets, etc. Ils peuvent être considérés comme nombreux.

Il n'existe pas de typologie officielle ou largement reconnue. Il est donc défini un niveau d'enjeu en fonction du nombre de critères remplis (présence d'un talus, continuité verticale, etc.). Une haie présentant entre 6 et 7 critères remplis est d'enjeu fort. Une haie présentant entre 4 et 5 critères remplis est d'enjeu modéré. Une haie présentant 1 à 3 critères remplis est d'enjeu faible.

A noter qu'une haie formée de plusieurs arbres réservoirs de biodiversité est considérée automatiquement à enjeu fort.

Tableau 38 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Haie formée d'espèces invasives
Faible	Haie remplissant 1 à 3 critères
Modéré	Haie remplissant 4 à 5 critères
Fort	Haie remplissant 6 à 7 critères

IV.2.5. 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 attribuer 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 39 : 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.3. 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 40 : 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 41 : 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.4. 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).

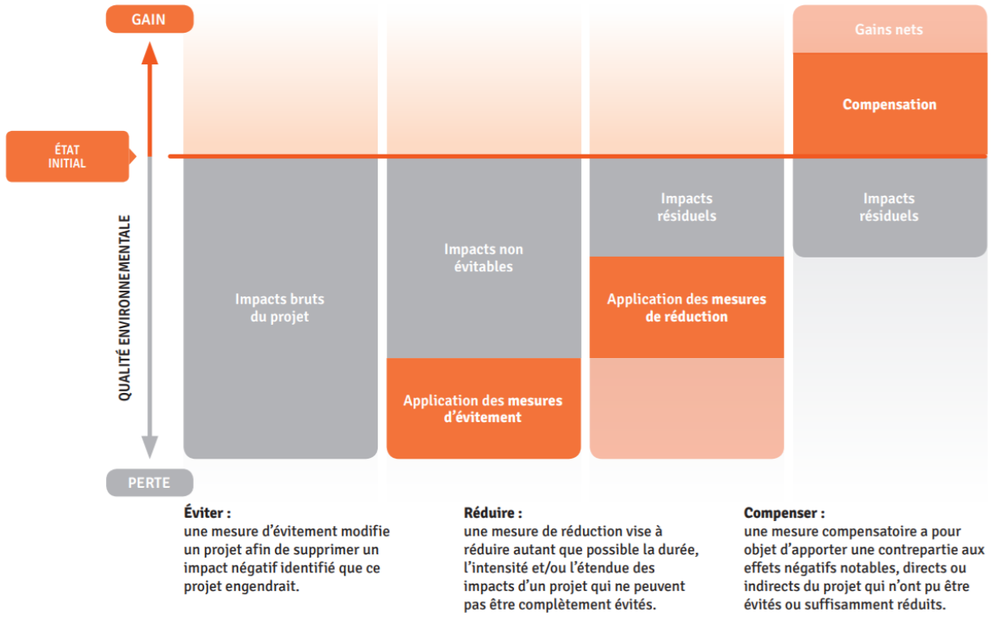


Figure 24 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

- 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 :

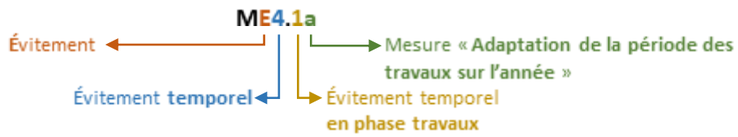
- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- 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 mesure (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 simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. C'est cette typologie qui est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

Tableau 42 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (en ha)	Part dans l'AEI
Boisements	4,49	33,41%
Zones cultivées	3,85	28,63%
Prairies, pelouses et ourlets	2,92	21,71%
Landes et fourrés	1,47	10,96%
Habitats sans végétation ou à végétation rudérale	0,71	5,25%
Eaux de surface	0,01	0,04%
TOTAL	13,45	100,00%

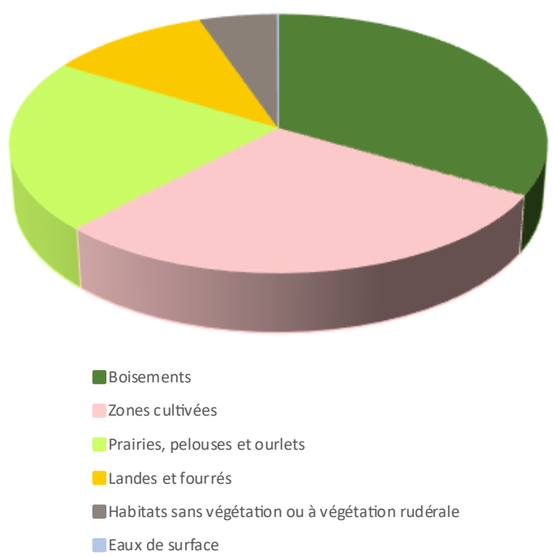


Figure 25 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI

L'AEI est caractérisée par une bonne répartition des zones cultivées, boisements et prairies, en proportions similaires. Les fourrés sont également présents en part notable, essentiellement dans la ZIP, ainsi que les habitats artificialisés, représentés par une décharge et de petits bâtiments. Les eaux de surface sont représentées par une unique mare forestière située hors de la ZIP.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.



Figure 26 : Habitats simplifiés

V.1.2. Habitats naturels – typologie EUNIS

18 habitats ont été recensés sur les 13 ha de l'AEI. 16 d'entre eux sont présents au sein de la ZIP, et les 2 autres uniquement en marge de celle-ci. Cette diversité est moyenne pour un site de cette taille.

Sur l'ensemble des 18 habitats relevés sur l'AEI :

- 3 ne représentent aucun enjeu (dont 2 présents sur la ZIP),
- 2 présentent un enjeu très faible (tous deux présents sur la ZIP),
- 8 un enjeu faible (tous présents sur la ZIP),
- 4 un enjeu modéré (dont 3 sur la ZIP),
- 1 présente un enjeu fort (présent sur la ZIP).

En termes de surface, la plus grande part des habitats de la ZIP présente un enjeu nul à faible (68,8 %). Une grande partie de la ZIP peut être décrite ainsi :

- Des végétations rudérales (habitat E5.13) sont présentes au niveau d'une décharge située au sud-ouest de la ZIP. Les flancs de la zone remblayée que constitue cette décharge sont également colonisés massivement par des ronciers impénétrables (F3.131).
- Le prolongement nord de la ZIP est occupé par un terrain de loisirs (paintball). Ce terrain comporte un grand nombre de petits bâtiments de fortune (habitat J2), dispersés dans une mosaïque de fourrés et de prairies densément enherbées qui se referment petit à petit (F3.111 et E2.13).

Les habitats à enjeu modéré ou fort sont cependant assez surfaciques (12,9 % et 18,3 % respectivement), avec des végétations d'ourlets et de prairies (E5.22 et E2.113), et un boisement d'intérêt communautaire (G1.A131).



Figure 27 : Habitat E5.13 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées



Figure 28 : HabitatF3.131 - Ronciers



Figure 29 : Nord de la ZIP : habitats F3.111 – Fourrés à Prunellier et ronces et E2.13 – Pâturages abandonnés

La liste des habitats identifiés est présentée dans le tableau ci-après. Ces habitats sont cartographiés sur les cartes suivantes. Les habitats à enjeu modéré ou supérieur, rencontrés sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité font l'objet d'une description détaillée ci-après.

Tableau 43 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	41.231	9160-3	*Pro parte*	Fort	0,897 ha	18,30%	Altéré	Fort
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	22.12	-	*Pro parte*	Modéré	Hors ZIP	-	Favorable	Modéré
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	38.112	-	*Pro parte*	Modéré	0,516 ha	10,52%	Favorable	Modéré
E5.22	Ourlets mésophiles	34.42	-	-	Modéré	0,117 ha	2,38%	Dégradé	Modéré
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	38.111	-	*Pro parte*	Faible	0,027 ha	0,54%	Altéré	Faible
E2.13	Pâturages abandonnés	38.13	-	*Pro parte*	Faible	0,820 ha	16,71%	Dégradé	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	38	-	*Pro parte*	Faible	0,003 ha	0,06%	Altéré	Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87.2	-	*Pro parte*	Faible	0,025 ha	0,52%	Dégradé	Faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	31.811	-	*Pro parte*	Faible	1,208 ha	24,64%	Favorable	Faible
F3.131	Ronciers	31.831	-	-	Faible	0,179 ha	3,64%	Dégradé	Faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	41.37	-	*Pro parte*	Faible	0,317 ha	6,47%	Dégradé	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	*Pro parte*	Faible	0,286 ha	5,83%	Non applicable	Faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	*Pro parte*	Très faible	0,380 ha	7,74%	Non applicable	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	Très faible	0,022 ha	0,45%	Non applicable	Très faible
H5.61	Sentiers	86	-	-	Nul	0,085 ha	1,72%	Non applicable	Nul
J2	Constructions à faible densité	86	-	-	Nul	0,023 ha	0,48%	Non applicable	Nul
J4.2	Réseaux routiers	86	-	-	Nul	Hors ZIP	-	Non applicable	Nul
Zones humides et cours d'eau									
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	24.11	-	*Pro parte*	Modéré	10 m	-	Favorable	Modéré

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

Frênaies-chênaies à Arum

Code EUNIS : G1.A131
Code Corine Biotope : 41.231
Code Natura 2000 : 9160-3

Surfaces incluses dans la ZIP : 0,897 ha

Espèces caractéristiques :

Acer platanoides (Erable plane), *A. pseudoplatanus* (Erable sycomore), *Alliaria petiolata* (Alliaire), *Anthriscus sylvestris* (Cerfeuil sauvage), *Arum maculatum* (Gouet tacheté), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des forêts), *Carpinus betulus* (Charme), *Ficaria verna* (Ficaire), *Fraxinus excelsior* (Frêne élevé), *Geum urbanum* (Benoite commune), *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Ligustrum vulgare* (Troène), *Loncomelos pyrenaicus* (Aspergette), *Lonicera xylosteum* (Camérisier à balais), *Milium effusum* (Millet diffus), *Sambucus nigra* (Sureau noir), *Ulmus laevis* (Orme lisse), *U. minor* (Orme champêtre).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Boisement relativement jeune et peu élevé, caractérisé par une grande diversité d'essences : Frêne, Charme, Chêne pédonculé, ainsi que plusieurs espèces d'Erables et d'Ormes. Les strates herbacée et arbustive sont denses, notamment riches en hautes herbes caractérisant les sols frais, disposant de bonnes réserves hydriques. Une source et une mare sont de fait présentes au sein du massif.

Ce peuplement mélangé constitue un « climax édaphique », c'est-à-dire, un boisement mature par sa composition en espèces (bien que les arbres ne soient pas encore très âgés), potentiellement très stable dans le temps, et dont le cortège floristique est essentiellement le fait de contraintes issues du sol (ici, une présence d'eau marquée). Sur le site, la partie la plus étendue et la plus typique de l'habitat se trouve sur le flanc ouest de la ZIP. Le long du flanc est, un bosquet allongé présente une composition floristique très proche, mais une maturité moindre. Au sud-ouest, les bosquets cartographiés comme « Frênaies subatlantiques » (G1.A27) constituent un faciès appauvri du présent habitat, d'enjeu nettement inférieur.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Habitat d'intérêt communautaire 9160

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents

Code EUNIS : C1.2 **Code Corine Biotope : 22.12**	**Habitat absent de la ZIP, AEI uniquement**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Aucune.

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Petite mare située dans le boisement à l'ouest de la ZIP. Son caractère ombragé est défavorable au développement de la végétation, mais elle reste malgré tout un élément marquant du réseau hydrographique local. Sa présence témoigne de bonnes réserves hydriques au niveau local, ce dont atteste également la présence d'une source sur le même secteur (habitat C2.16 décrit ci-après).

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Pâturages collinéens subatlantiques

Code EUNIS : E2.113 **Code Corine Biotope : 38.112**	**Surfaces incluses dans la ZIP : 0,516 ha**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Bellis perennis (Pâquerette vivace), *Briza media* (Amourette commune), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Bromus hordeaceus* (Brome mou), *Centaurea jacea* (Centaurée tête-de-moineau), *Cynosurus cristatus* (Crételle), *Galium verum* (Gaillet jaune), *Medicago lupulina* (Minette), *Plantago lanceolata* (Plantain lancéolé), *P. media* (Plantain moyen), *Poa trivialis*(Pâturin commun), *Salvia pratensis* (Sauge des prés).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Prairies entretenues vraisemblablement par une ou plusieurs fauches annuelles. Le cortège d'espèces comprend une densité significative de plantes calcicoles et mésoxérophiles, comme le Brome dressé, l'Avoine pubescente, le Plantain moyen, la Sauge des prés, mais aussi des plantes plutôt associées aux prairies pâturées mésophiles : Crételle, Fétuque roseau, Plantain lancéolé, Pâquerette… L'habitat est ainsi floristiquement intermédiaire entre une pelouse mi-sèche et une prairie mésophile plus banale. La végétation présente dans la ZIP est parsemée d'arbres isolés au niveau de l'accueil du paintball.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : *pro parte*

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

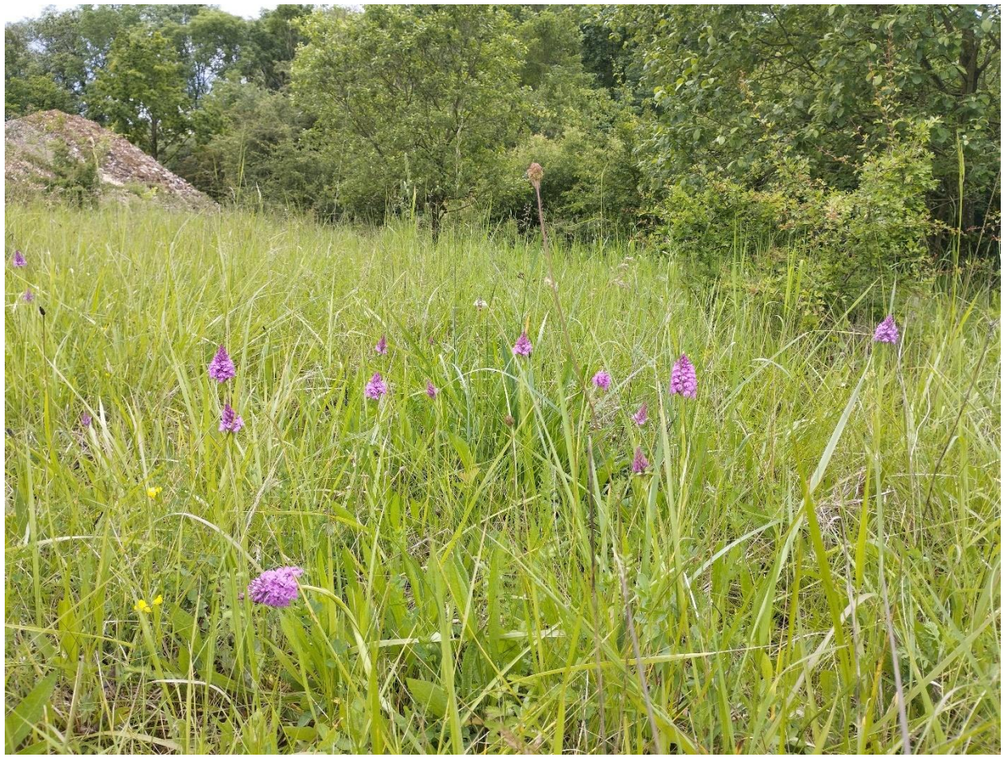
Ourlets mésophiles

Code EUNIS : E5.22 **Code Corine Biotope : 34.42**	**Surfaces incluses dans la ZIP : 0,117 ha**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Anacamptis pyramidalis (Orchis pyramidal), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des forêts), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Carex flacca* (Laîche glauque), *Galium verum* (Gaillet jaune), *Melampyrum arvense* (Mélampyre des champs), *Ophrys fuciflora* (Ophrys bourdon), *Origanum vulgare* (Origan).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Habitat herbacé surtout constitué d'un "fond" de graminées liées aux pelouses sèches, avec le Brome dressé très dominant, accompagné par un lot d'espèces typiques des situations d'interface entre les prairies et les milieux fermés (Mélampyre, Origan). L'herbage est dense, la litière s'accumule au sol et les espèces ligneuses, notamment les ronces, colonisent l'espace un peu partout. On y trouve néanmoins une densité significative d'Orchidées : Orchis pyramidal, Ophrys bourdon. Cette végétation forme habituellement transition avec les pelouses sèches ; il s'agit ici de pelouses en forte déprise, avec une progression des graminées sociales au détriment des espèces fleuries.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

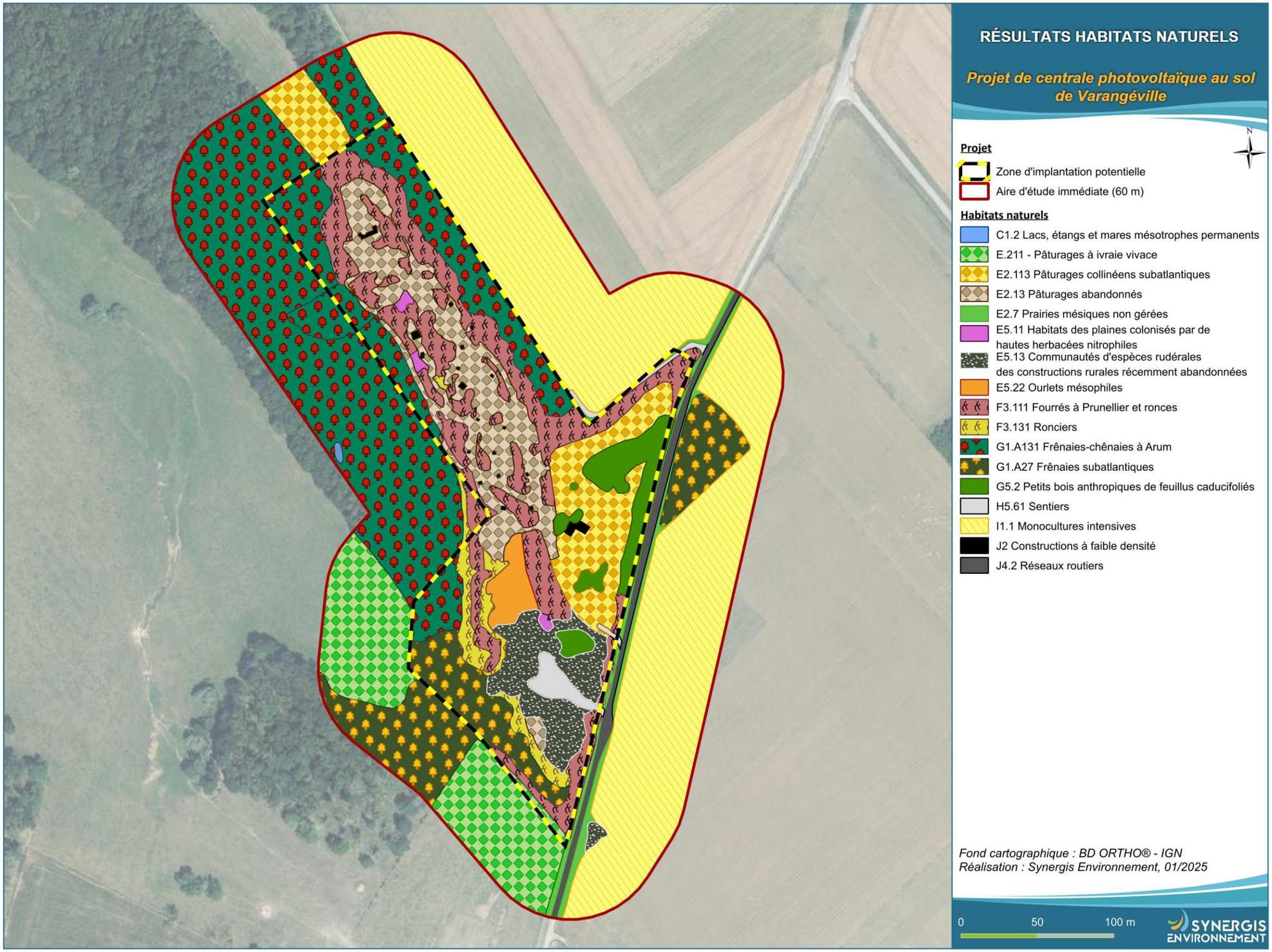


Figure 30 : Résultats habitats naturels – Vue générale

V.1.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Aucune haie ou autre habitat linéaire n'est présent sur la ZIP ou l'AEI.

V.1.4. Cours d'eau et zones humides

V.1.4.1. Cours d'eau

Un cours d'eau prend naissance sur la ZIP : une source, apparaissant sur site comme un suintement, est en effet présente à la limite ouest de la ZIP, au sein de la Frênaie-chênaie à *Arum* (G1.A17). Le linéaire présent sur la ZIP elle-même est très faible.

La BD TOPO renseigne également la présence d'un cours d'eau intermittent non nommé, à 120 m environ à l'ouest de la ZIP, affluent de la Roanne et donc sous-affluent de la Meurthe. Ce cours d'eau est l'exutoire vraisemblable de la source rencontrée sur la ZIP.

L'habitat EUNIS associé à la source fait l'objet d'une description ci-après.

Tableau 44 : Habitats liés aux cours d'eau inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	24.11	-	*Pro parte*	Modéré	10 m	-	Favorable	Modéré

Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)

Code EUNIS : C2.16 **Code Corine Biotope : 24.11**	**Linéaire inclus dans la ZIP : 10 m**
Code Natura 2000 : (non concerné)	

Espèces caractéristiques :

Ficaria verna (Ficaire), *Geranium robertianum* (Géranium herbe-à-Robert)

Description de l'habitat au niveau du site :



Photographie M. FARGEAT

Source suintante qui sourde au travers d'un sol perméable, riche en fragments de roche, à la limite ouest de la ZIP. L'eau ne s'évacue pas dans un chenal bien délimité et, selon les périodes (constaté en avril et en mai), un large pan du versant à l'aval apparait recouvert d'un mince filet d'eau. L'exutoire vraisemblable de la source est un cours d'eau temporaire situé à 120 m à l'ouest de la ZIP, mais aucun tracé n'a pu être défini clairement lors des prospections de terrain et il est également vraisemblable que l'eau s'infiltre de nouveau dans le sol un peu plus loin. Le tracé cartographié ci-après pour le ruisseau de source correspond au sens d'écoulement approximatif.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré



Figure 31 : Cours d'eau et habitats associés

V.1.4.2. Zones humides

L'AEI n'est aujourd'hui pas incluse dans un SAGE, mais est sur le territoire du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

V.1.4.2.1. Critères botaniques

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifié 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.

Les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic n'ont permis d'identifier aucun habitat déterminant.

Par ailleurs, 11 formations végétales sont indiquées comme « pro parte » au sein de l'AEI, c'est-à-dire que l'analyse doit être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides (si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide) ou par le critère pédologique. Ces habitats sont les suivants :

Tableau 45 : Habitats de zone humide* pro parte *inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	Zone humide	Enjeu patrimonial	Surface / Longueur dans la ZIP	Part dans la ZIP	Etat de conservation	Enjeu sur site ou à proximité
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	41.231	9160-3	*Pro parte*	Fort	0,897 ha	18,30%	Altéré	Fort
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	22.12	-	*Pro parte*	Modéré	Hors ZIP	-	Favorable	Modéré
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	38.112	-	*Pro parte*	Modéré	0,516 ha	10,52%	Favorable	Modéré
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	38.111	-	*Pro parte*	Faible	0,027 ha	0,54%	Altéré	Faible
E2.13	Pâturages abandonnés	38.13	-	*Pro parte*	Faible	0,820 ha	16,71%	Dégradé	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	38	-	*Pro parte*	Faible	0,003 ha	0,06%	Altéré	Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87.2	-	*Pro parte*	Faible	0,025 ha	0,52%	Dégradé	Faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	31.811	-	*Pro parte*	Faible	1,208 ha	24,64%	Favorable	Faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	41.37	-	*Pro parte*	Faible	0,317 ha	6,47%	Dégradé	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	*Pro parte*	Faible	0,286 ha	5,83%	Non applicable	Faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	*Pro parte*	Très faible	0,380 ha	7,74%	Non applicable	Très faible

Afin de statuer sur le caractère hygrophile des végétations concernées, 4 relevés de végétation ont été effectués.

Parmi les habitats sur la ZIP, les habitats E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles » et E2.13 « Pâturages abandonnés » ont motivé la réalisation de plusieurs relevés du fait de leur composition floristique, notamment sur des zones avec une présence assez marquée de Roseau commun *(Phragmites australis)*. La zone de boisement au niveau de la source (habitat C2.16) a également fait l'objet d'un relevé floristique.

La part des espèces hygrophiles dans les relevés effectués est, de façon récurrente, assez significative, mais non suffisante pour qualifier un classement des végétations concernées en zones humides.

Après analyse du critère de recouvrement par les espèces caractéristiques de zones humides, aucune végétation sur la ZIP n'est considérée comme déterminante de zone humide.

Le détail des relevés de végétation est présenté en annexe.



Figure 32 : Type de végétation relevée pour le diagnostic zones humides sur critère habitats (EUNIS E5.11 « Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles »)

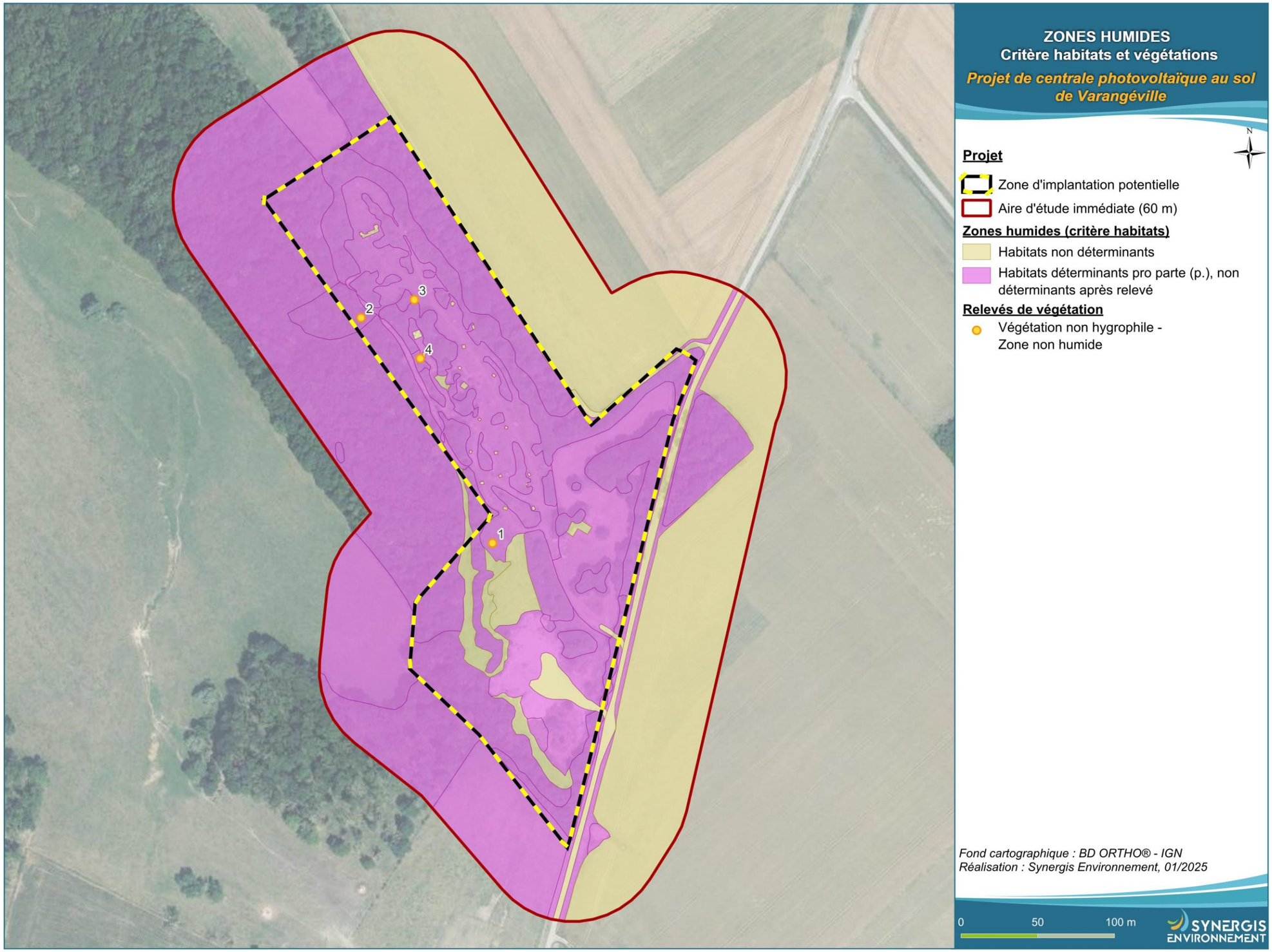


Figure 33 : Zones humides – Critère habitats

V.1.4.2.2. Critère pédologique

Avant l'examen de la végétation consistant à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des communautés d'espèces végétales (critère habitats), une expertise pédologique a été menée sur la zone d'implantation potentielle (critère relatif à l'hydromorphologie des sols).

L'expertise zones humides par sondages pédologiques a été réalisée le 5 février 2025.

8 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation potentielle de manière à quadriller l'ensemble de la zone d'étude, pour un sondage tous les 100 mètres environ. En complément, 9 sondages de vérification en surface (fouille superficielle : 25 premiers centimètres) ont été réalisés, afin de repréciser, lorsque cela était nécessaire, la délimitation des zones humides. Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé la présence de sols en général bruns, marno-calcaires et relativement caillouteux, développés sur un lit d'alluvions grossières forçant l'arrêt des sondages aux alentours de 60 à 70 cm de profondeur.

Un sondage pédologique et un sondage de vérification ont dû être interrompus en-deçà de 50 cm en raison d'un sol constitué de remblais grossiers (points n°16 et 17, référencés ci-après comme « refus de tarière »). Ces sondages doivent être considérés comme non concluants, la présence de taches d'oxydation avant 50 centimètres de profondeur n'ayant pas pu être confirmée ou infirmée. Les deux fouilles ont été effectuées en marge de la décharge au sud-ouest de la ZIP. La zone ayant été massivement remblayée ne comporte vraisemblablement pas de zone humide, ou bien n'en comporte plus à la date du diagnostic en raison des remblaiements.

Un sondage pédologique et deux sondages de vérification présentent des traces d'hydromorphie nettes dès la surface et sont donc à considérer comme caractéristiques de zone humide.

Une zone humide est présente sur les critères pédologiques. Elle est située au nord de la ZIP proche du secteur de la source et couvre 0,312 ha (3118 m²).

Les profils typiques des sondages réalisés sont présentés ci-après. Leur localisation est précisée sur la carte suivante.

Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle

<table>
<tr><th colspan="3">Sondages n°1, 3, 14 et 15</th></tr>
<tr><th>Profondeur (cm)</th><th>Description</th><th>Photographie du sondage n°1</th></tr>
<tr><td>0 - 30</td><td>• Marno-calcaire
• Brun foncé (horizon humifère)
• Charge caillouteuse moyenne
• Sol meuble
• Absence de taches d'oxydo-réduction</td><td rowspan="3">  </td></tr>
<tr><td>30 - 70</td><td>• Marno-calcaire
• Brun
• Charge caillouteuse moyenne
• Sol meuble
• Taches d'oxydation diffuses (environ 10 % de la matrice)</td></tr>
<tr><td>70</td><td>Refus – Sondage interrompu</td></tr>
<tr><td>Commentaire</td><td colspan="2">Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie peu marquées seulement à partir de 30 centimètres, qui ne sont pas suivies d'un gley.

Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</td></tr>
<tr><th>Classe de sol GEPPA</th><th>IV.a</th><th>Non humide</th></tr>
</table>

Sondages n°2 et 13		
Profondeur (cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°2**
0 - 60	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse moyenne • Sol meuble • Absence de taches d'oxydo-réduction	
60 - 70	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse forte • Sol meuble • Taches d'oxydation très diffuses (moins de 10 % de la matrice)	
70	Refus – Sondage interrompu	
Commentaire	Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie peu marquées seulement à partir de 60 centimètres. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA	**III.a**	**Non humide**

Sondage n°4		
Profondeur (cm)	**Description**	**Photographie du sondage n°2**
0 - 15	• Marno-calcaire • Brun sombre (horizon humifère) • Charge caillouteuse faible • Sol meuble • Absence de taches d'oxydo-réduction	
15-60	• Marno-calcaire • Brun • Charge caillouteuse forte • Sol meuble • Taches d'oxydation nettes (au moins de 20 % de la matrice)	
60	Arrêt volontaire	
Commentaire	Ce profil de sol présente des traces d'hydromorphie nettes quasiment dès la surface (15 centimètres). Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA	**V.a**	**ZONE HUMIDE**

V.1.4.2.3. Synthèse

La recherche des zones humides repose sur la recherche des habitats et végétations caractéristiques de zones humides OU sur la recherche de sols caractéristiques de zones humides. Il est donc possible de croiser les résultats des différentes approches pour dresser une cartographie des zones humides cumulant l'ensemble de ces critères.

En cumulant l'ensemble des approches envisagées, 3118 m² de zones humides sont présents sur la ZIP, au niveau de sa marge ouest.

SYNTHÈSE

En termes de surfaces d'habitats *sensu stricto*, la ZIP comporte une majorité d'habitats à enjeu nul à faible, cumulant près de 70 % de la superficie totale : friches rudérales (E5.13), prairies à l'abandon (E2.13), fourrés (F3.111). Un habitat d'intérêt communautaire, d'enjeu fort sur site, est néanmoins présent, avec une chênaie-frênaie (EUNIS G1.A27 ; code N2000 : 9160). Deux habitats d'enjeu modéré présentent également des superficies significatives : ourlet mésophile (E5.22) et pâturage collinéen subatlantique (E2.113).
Environ 0,3 ha de zones humides ont également été décelés sur critère pédologique.

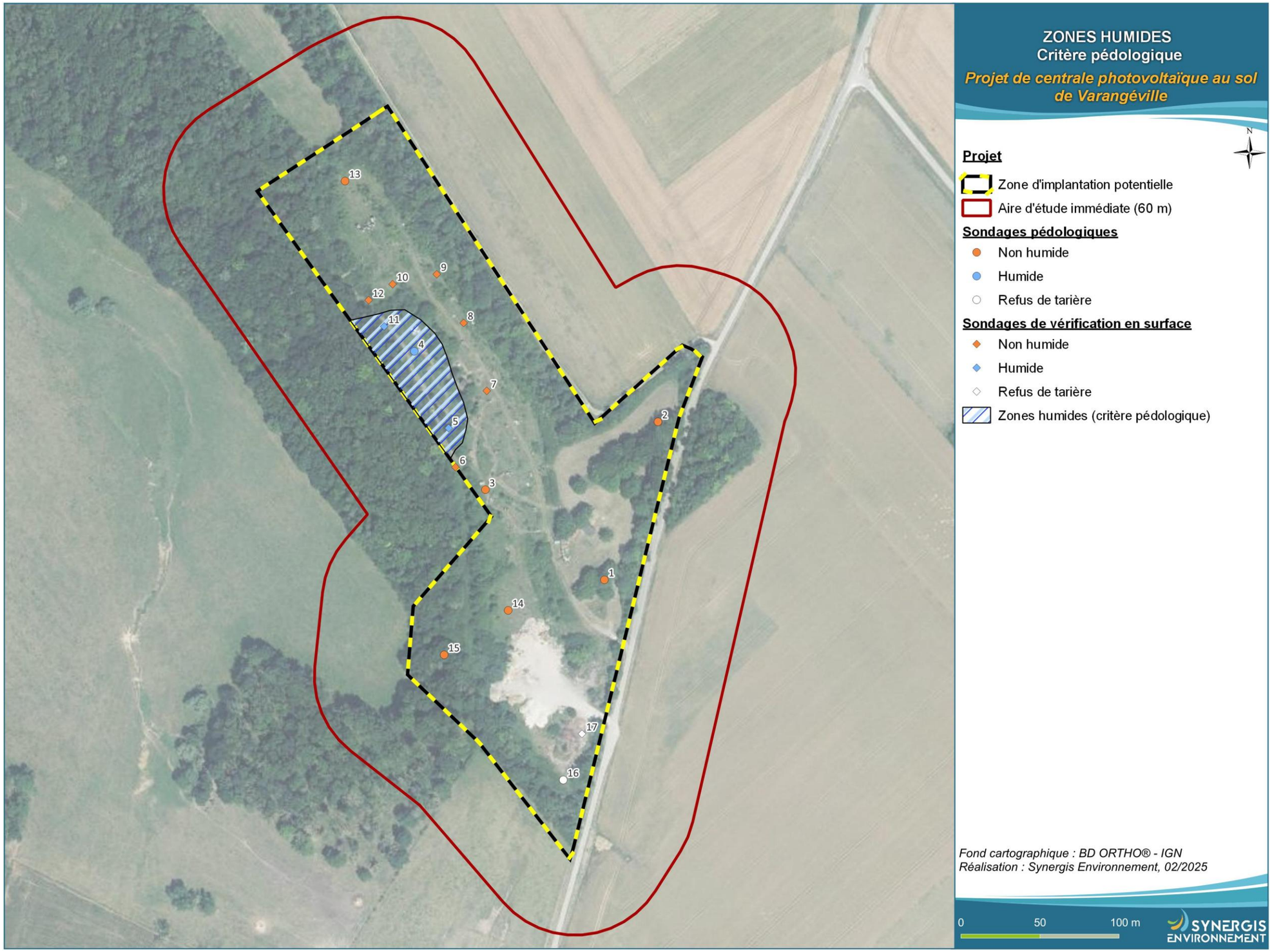


Figure 34 : Zones humides – Critère pédologique

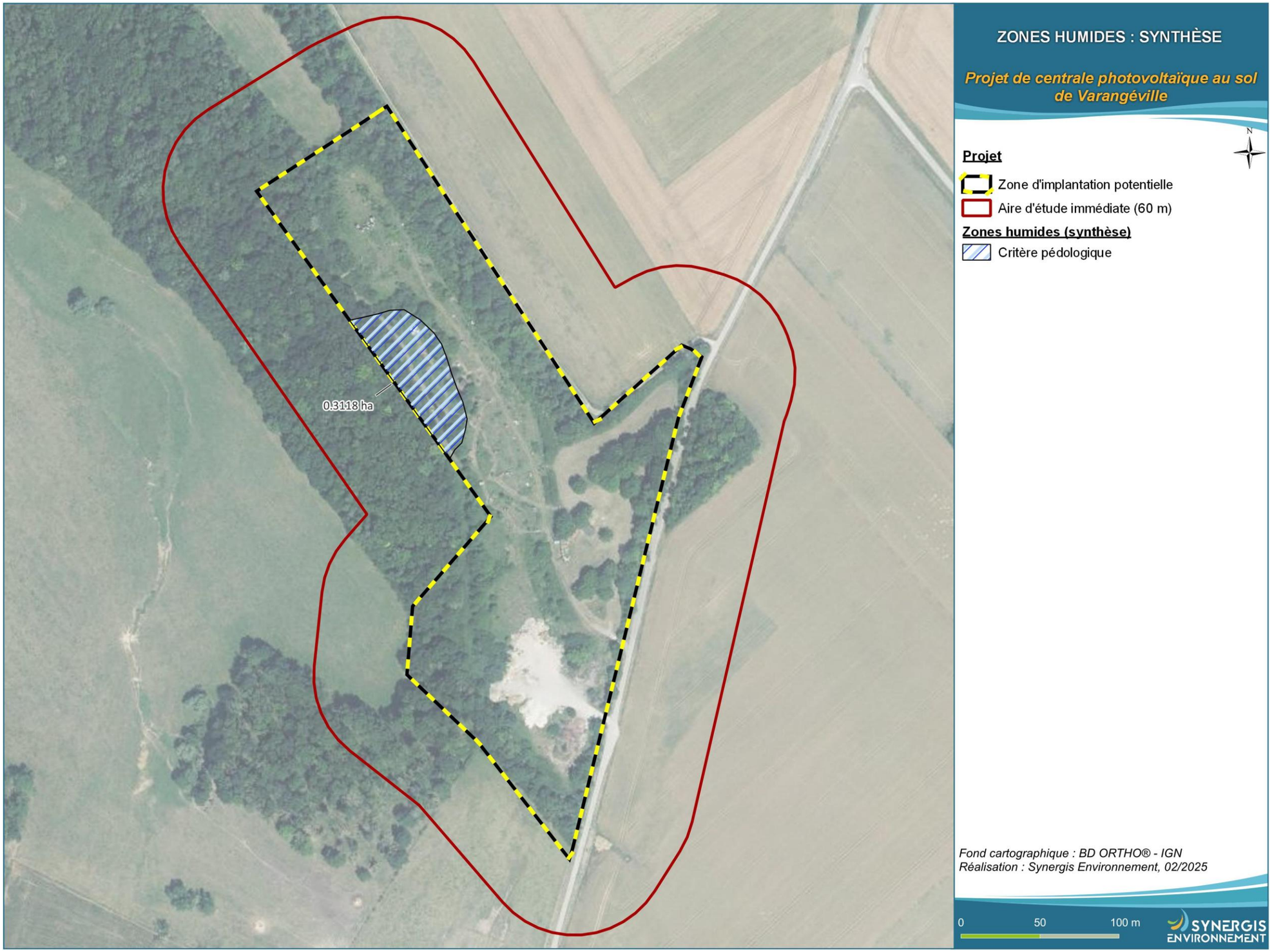


Figure 35 : Zones humides – Synthèse

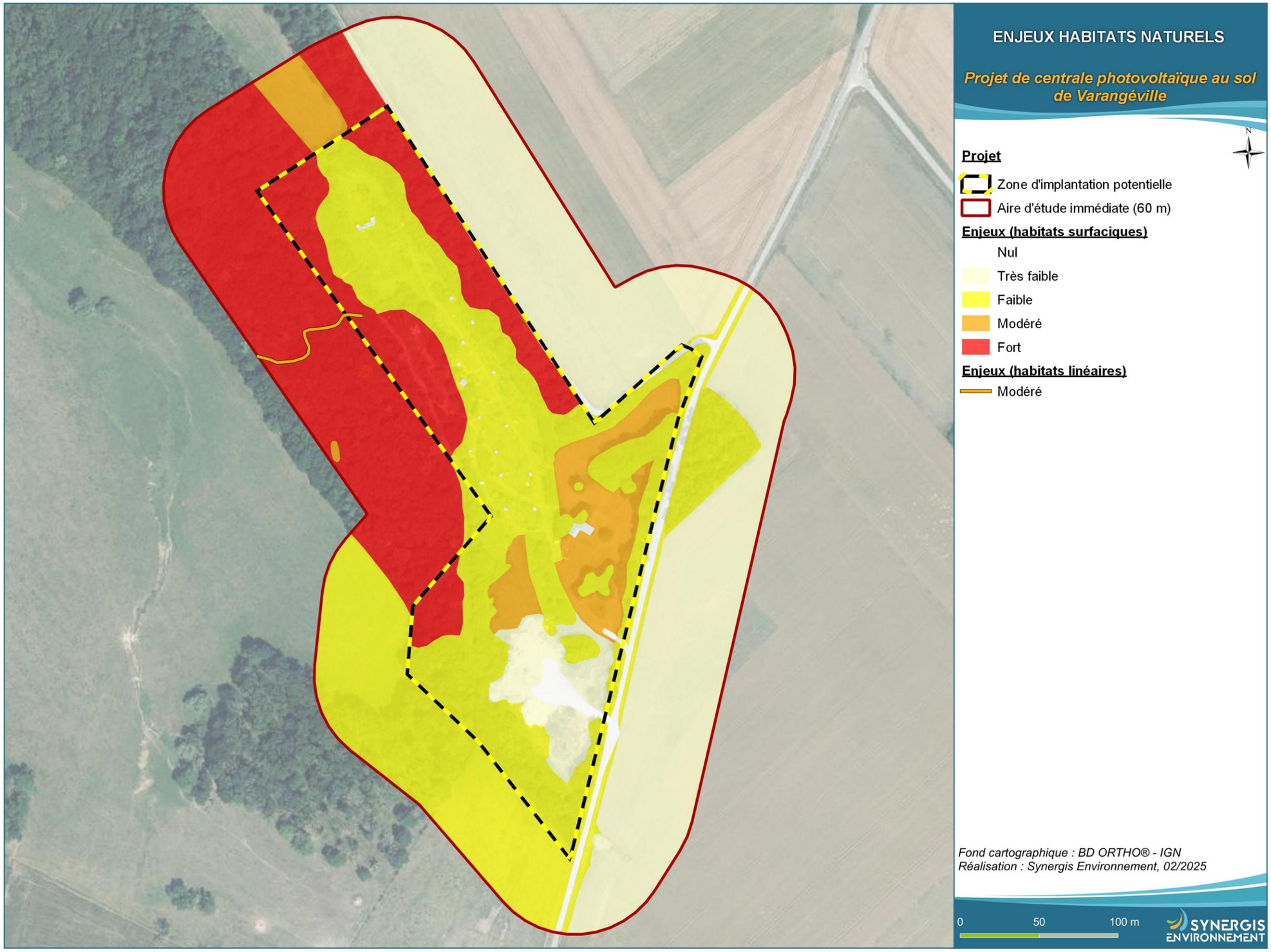


Figure 36 : Enjeux habitats naturels

V.2. Flore

Au cours des prospections, 205 espèces de plantes différentes ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui est une richesse spécifique plutôt moyenne compte tenu de la superficie prospectée et de la diversité des habitats.

V.2.1. Flore patrimoniale

Aucune espèce végétale protégée n'est présente. Une espèce présente néanmoins un enjeu patrimonial, car cotée « quasi-menacée » dans la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine : l'Orme lisse.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des statuts de l'espèce à enjeu observée. La liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

Tableau 46 : Liste et enjeu des espèces de plantes patrimoniales et/ou protégées observées

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	Enjeu patri-monial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Ulmus laevis	Orme lisse	-	-	DD	LC	NT	Modéré	15	Modéré

Les espèces de plantes protégées et/ou à enjeu modéré ou supérieur sur l'aire d'étude immédiate :

Orme lisse	*Ulmus laevis*	Enjeu patrimonial modéré	Enjeu sur site modéré
L'Orme lisse est un arbre associé aux boisements sur sols frais à humides, surtout au bord des grands fleuves. Cette espèce est répandue de l'Europe à l'Asie centrale. En France, elle est surtout répartie autour des principaux cours d'eau (bassins de la Loire, de la Seine et du Rhône), très dispersée ailleurs. Cet arbre est considéré comme "Préoccupation mineure" (LC) à l'échelle nationale, mais est coté "Quasi-menacé" (NT) en Lorraine, ce qui justifie un enjeu patrimonial modéré.			



Figure 37 : Orme lisse (Photographie M. FARGEAT)

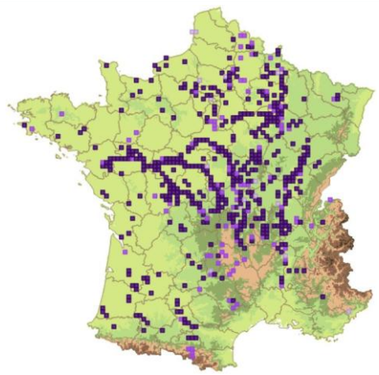


Figure 38 : Carte de répartition de l'Orme lisse en France continentale (Source : SIFlore.fcbn.fr)

Répartition sur la ZIP

L'espèce est surtout présente dans le boisement à l'ouest de la ZIP, mais quelques jeunes individus sont rencontrés dans la décharge au sud. L'espèce est dynamique sur le site et s'y reproduit activement grâce aux individus sexuellement matures dans le boisement.

V.2.2. Flore exotique envahissante

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou (improprement) 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 d'invasion :

- 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, entraînant alors leur régression, voire parfois leur disparition.

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 réglementation, il est interdit de :

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

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- *Acacia saligna ;*
- *Ailanthus altissima ;*
- *Andropogon virginicus ;*
- *Cardiospermum grandiflorum ;*
- *Cortaderia jubata ;*
- *Ehrharta calycina ;*
- *Gymnocoronis spilanthoides ;*
- *Humulus japonicus ;*
- *Lespedeza cuneata ;*
- *Lygodium japonicum ;*
- *Prosopis juliflora ;*
- *Salvinia molesta ;*
- *Triadica sebifera.*

En complément l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n°2017-645 du 26 avril 2017 et l'arrêté du 26 avril 2017 relatifs à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

« 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

La Région Grand Est

Le statut d'invasivité est repris par la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. (Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020).

Dans le Grand Est la méthodologie s'inspire de celle faisant consensus au sein du réseau des CBN ; ainsi les CBN du Grand Est ont décidé d'adopter ladite méthode et de la décliner à la région. Elle combine deux méthodes :

- La méthode EPPO (European and mediterranean Plant Protection Organisation) (Blanquart et al., 2016) ;
- Le test de Weber et Gut (Weber & Gut, 2004).

La méthode EPPO permet d'évaluer le caractère invasif des espèces sur le territoire à l'instant « t » et classe les espèces en trois catégories : les espèces à préoccupation mineure, les espèces en liste d'observation et les espèces envahissantes avérées. Les Conservatoires botaniques ont fait le choix de scinder cette dernière catégorie en deux : les « Plantes Exotiques Envahissantes implantées » et « Plantes Exotiques Envahissantes émergentes », en fonction de la distribution de l'espèce sur le Territoire.

- **Les Plantes Exotiques à préoccupation mineure** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles également. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible.
- **Les Plantes Exotiques en liste d'observation** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles à moyens. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible à modérer.
- **Les Plantes Exotiques potentiellement invasives** : Plantes exotiques non classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est souvent élevée, mais leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est fort.
- **Les Plantes Exotiques Envahissantes émergentes** : Plantes exotiques classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. Il s'agit d'espèces dont la propagation est encore limitée, leurs populations étant isolées ou à distribution restreinte sur le territoire.
- **Les Plantes Exotiques Envahissantes implantées** : Plantes exotiques classées comme envahissantes selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont importants à l'échelle régionale. Elles sont largement répandues sur le territoire.

L'inventaire a permis de déceler la présence de quatre espèces exotiques envahissantes :

- La Vergerette annuelle (« EEE implantée ») est surtout liée aux milieux perturbés dans la décharge au sud-ouest de la ZIP. Cette espèce rudérale ne se maintient pas dans les habitats non perturbés et présente donc un enjeu faible en tant qu'espèce envahissante.
- Le Sumac vinaigrier(« EE potentiellement envahissante ») présente quelques rares individus au niveau de la décharge au sud-ouest. Les habitats attenants (friches) sont favorables à son expansion. Cette espèce est susceptible de s'étendre au-delà des stations actuelles, mais dans un habitat à très faible enjeu.
- Le Robinier faux-acacia (« EEE implantée ») est présent et dynamique à la fois sur la zone de décharge et dans le bosquet formant la limite nord-est de la ZIP. Cette espèce est susceptible de s'étendre largement au-delà des stations actuelles, au détriment d'autres.
- Le Séneçon du Cap (« EEE implantée ») est seulement présent dans les friches de la décharge, avec quelques individus. L'espèce n'est pas dynamique dans les habitats végétalisés. Cette espèce rudérale ne se maintient pas dans les habitats non perturbés et présente donc un enjeu faible en tant qu'espèce envahissante.

Tableau 47 : Liste et enjeu des espèces de plantes exotiques envahissantes

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~ 250 m²	Introduit
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	-	Plante Exotique potentiellement envahissante	Introduit	< 10 m²	Introduit
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~ 800 m²	Introduit
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	< 10 m²	Introduit



Figure 39 : Vergerette annuelle (Photographie M. FARGEAT)



Figure 40 : Sumac vinaigrier (Photographie M. FARGEAT)



Figure 41 : Robinier faux-acacia (Photographie M. FARGEAT)



Figure 42 : Séneçon du Cap (Photographie M. FARGEAT)

SYNTHÈSE

L'inventaire de la flore révèle une diversité d'espèces modérée compte tenu du contexte. Une espèce présente un enjeu : l'Orme lisse, non protégé, quasi-menacé en région. Par ailleurs, la flore exotique envahissante est assez présente sur le site, avec quatre espèces, dont une (Robinier faux-acacia) présente un potentiel de nuisance non négligeable.

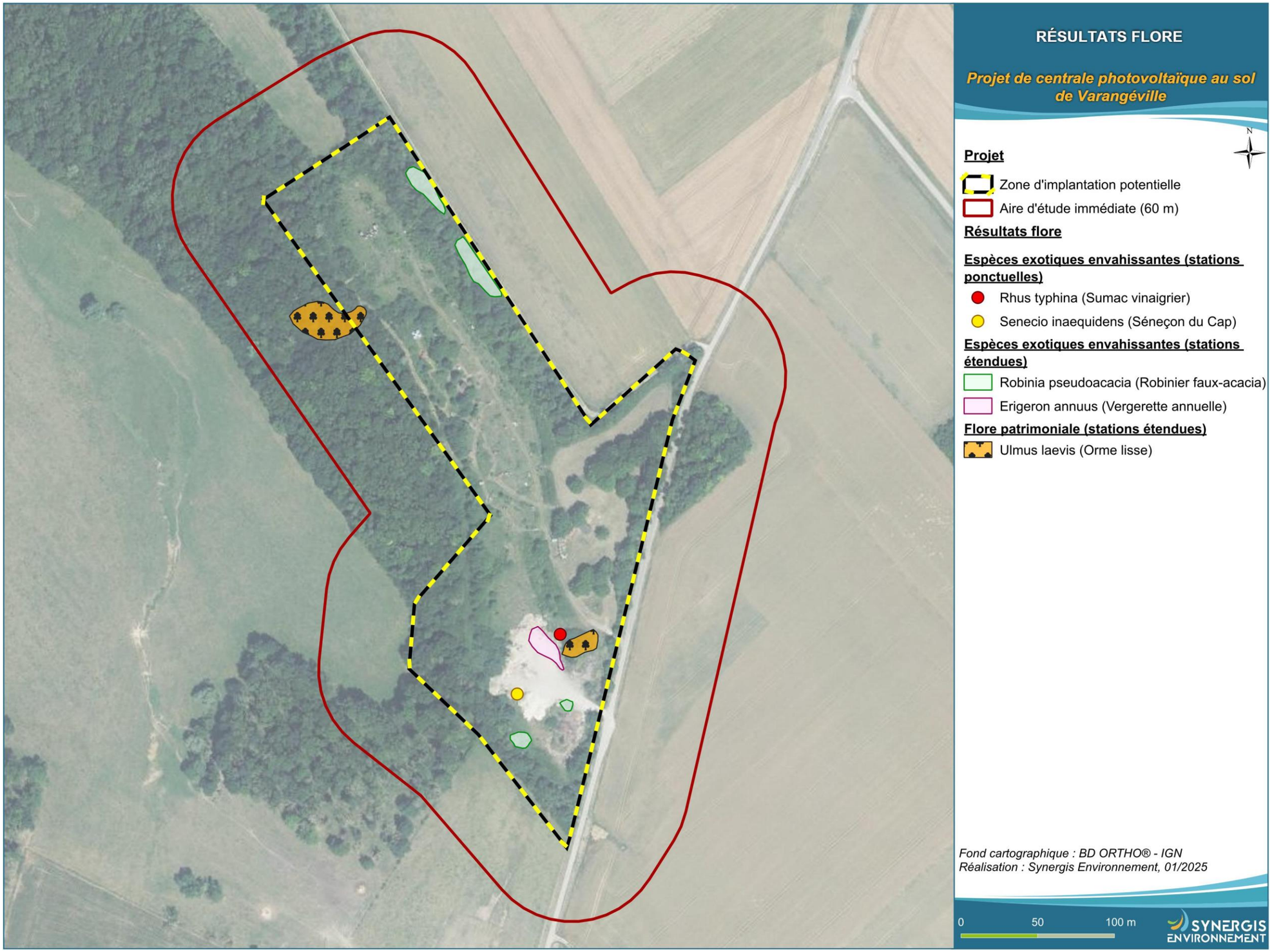


Figure 43 : Résultats flore – Vue générale

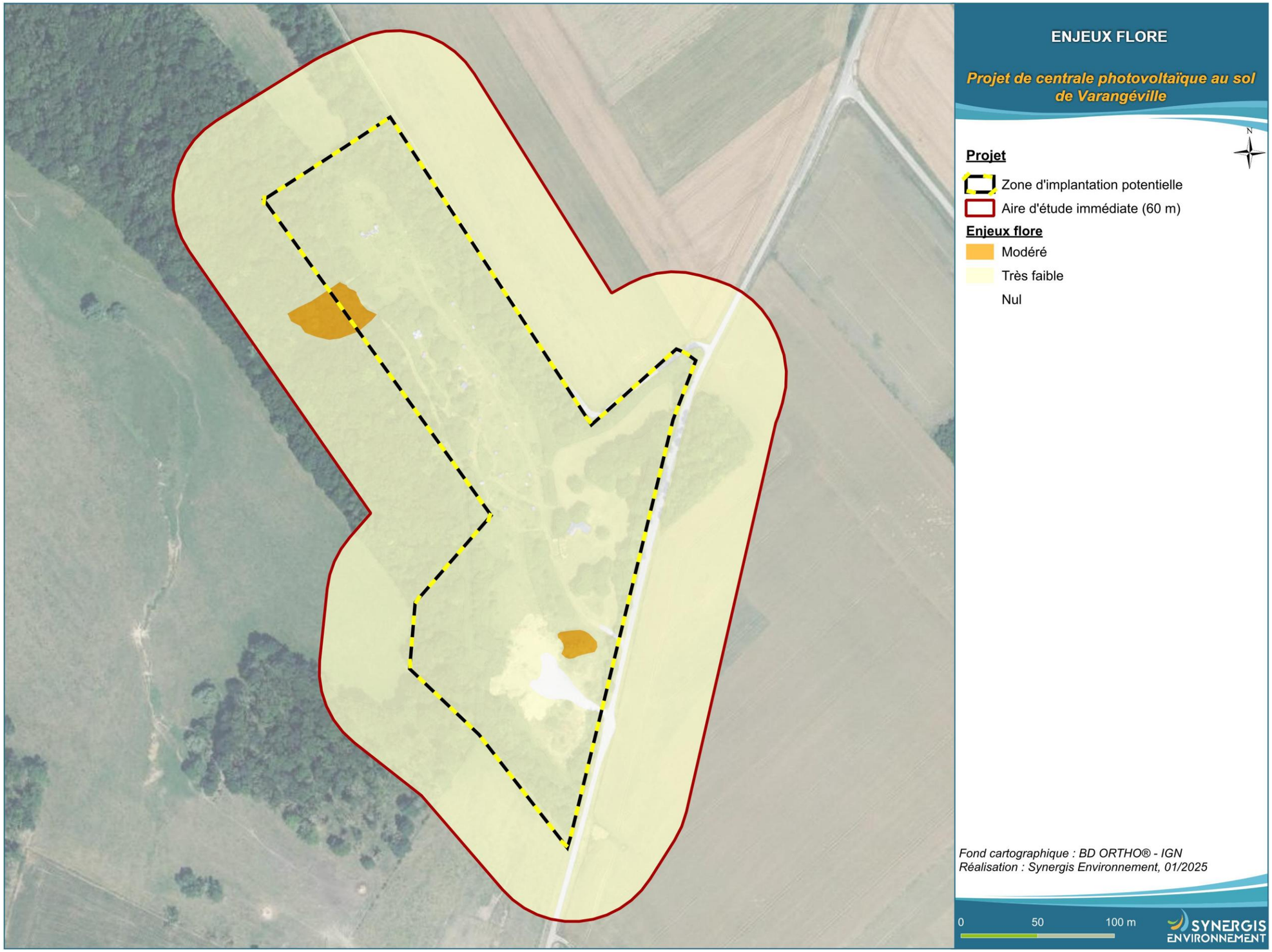


Figure 44 : Enjeux flore

V.3. Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé. Le site est peu favorable aux amphibiens car il manque de point d'eau pour la reproduction. Toutefois il n'est pas impossible que des espèces aux mœurs terrestre passent ponctuellement sur site, tels que le Crapaud commun (*Bufo bufo)* ou encore la Grenouille rousse (*Rana temporaria).* Les enjeux associés aux amphibiens ont été définis comme très faibles sur l'ensemble du site.

SYNTHÈSE

Aucun amphibien n'a été observé. Les enjeux associés aux amphibiens son très faibles sur l'ensemble du site.

V.4. Reptiles

3 espèces de reptiles ont été observées sur site. Toutes représentent de faibles enjeux de conservation mais sont protégées. Il s'agit de la Couleuvre helvétique, de l'Orvet fragile et du Lézard des murailles. Leur enjeu sur site a été réhaussé à modéré car ces espèces s'y reproduisent, de plus, le site est une oasis de biodiversité au milieu d'un paysage peu favorable à ces espèces.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	15	Modéré
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	Modéré
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	-	Article 2	-	-	LC	LC	Faible	1 juvénile	Modéré

Liste roue : LC = préoccupation mineure

Le site est attractif pour les reptiles, car il est broussailleux et jonché de détritus divers tel que des futs, des plaques de tôles, des planches, des palettes, pneus et autres objets susceptibles de servir de caches pour les reptiles. Ces objets sont à la fois des abris contre les prédateurs et des milieux de thermorégulation efficaces. Les reptiles peuvent s'abriter dessous lorsque les températures deviennent trop élevées ou trop basses pour leur métabolisme.
C'est sous des détritus qu'ont été observés la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile. Le Lézard des murailles vit et chasse également sur ces détritus et sur des cabanes construites sur place. L'individu de Couleuvre helvétique découvert était un juvénile probablement âgé que de quelques jours, ce qui indique une reproduction de l'espèce sur site. Les deux autres espèces se reproduisent probablement aussi.
La ZIP fait figure d'oasis de biodiversité au milieu d'un paysage peu attractif pour ces espèces. En effet les milieux dominants aux alentours de la ZIP sont les cultures et les prairies pâturées, qui sont défavorables à ces reptiles, car elles manquent de refuges contre les prédateurs et de milieux permettant la thermorégulation. Les cultures sont également très pauvres en invertébrés qui constituent l'essentiel de l'alimentation de ces espèces. Les populations de la ZIP sont donc probablement isolées et fragiles ce qui justifie un enjeu sur site modéré pour ces espèces.
Les boisements autour de la ZIP dans l'AEI constituent probablement un habitat d'hibernation pour certains individus.
Les enjeux associés aux reptiles sont modérés sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.



Figure 45: Palette sous laquelle se trouvait l'individu de Couleuvre helvétique dans la ZIP. (Source: R. SCHWARTZ)



Figure 46: Cabane sur laquelle chasse le Lézard des murailles dans la ZIP. (Source R. SCHWARTZ)

SYNTHÈSE

Trois espèces ont été observées dans la ZIP. Elles vivent aux abords de détritus divers qui leur servent d'abris.
Les enjeux associés sont ~~faibles~~ modérés sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.

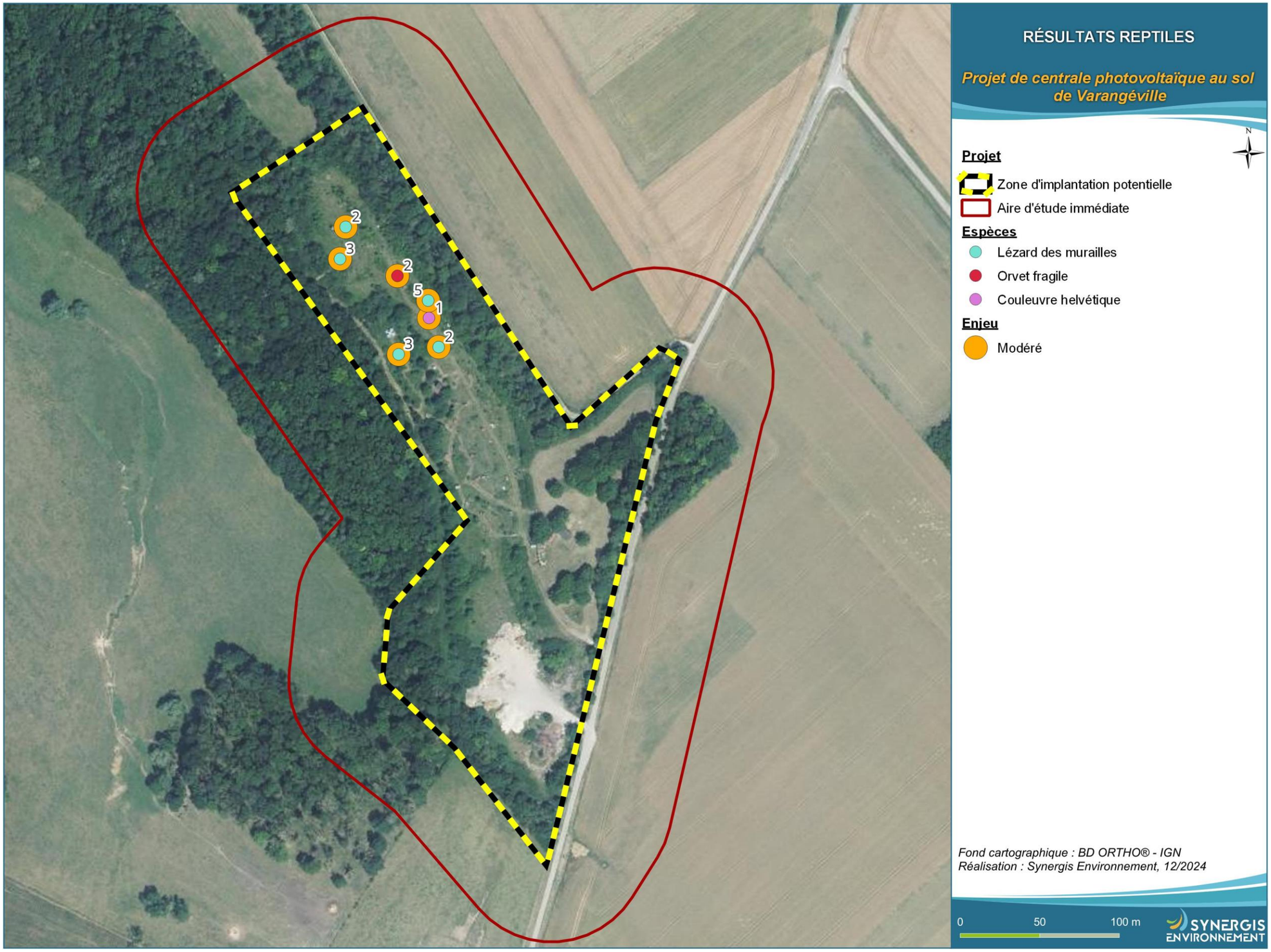


Figure 47 : Résultats reptiles



Figure 48 : Enjeux reptiles

V.5. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 1 espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été recensées. Toutes présentent un enjeu de conservation très faible.
Toutefois il ressort des inventaires que la ZIP fait office d'ilot de biodiversité au milieu d'un paysage constitué essentiellement de cultures peu favorables à l'entomofaune. L'entomofaune y est relativement peu diversifiée, mais l'est bien plus que dans les cultures qui entourent la ZIP ou ne vivent que quelques rares espèces.
La liste des enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères et rhopalocères) inventoriés est détaillée dans les tableaux ci-après.

V.5.1. Odonates

Une seule espèce d'odonate a été identifiée sur site, il s'agit de l'Agrion à larges pattes. Cette espèce est très commune et ne représente pas d'enjeu notable. L'Agrion à larges pattes ne se reproduit pas sur site, car il n'y a pas de points d'eau. Les individus adultes volent au-dessus des zones en prairie.
Les enjeux associés aux odonates sont très faibles.

Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	3	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

V.5.2. Orthoptères

6 espèces d'orthoptères ont été observées. Ces espèces vivent dans l'ensemble du site. Dans les zones forestières se rencontrent des espèces telles que la Decticelle cendrée, la Grande sauterelle verte et la Grillon des bois. Dans la zone en prairie vivent d'importants effectifs de Criquet des pâtures et de Criquet de clairières, ainsi que la Decticelle bariolée. Ces espèces sont toutes très communes.
Les enjeux associés sont très faibles sur l'ensemble du site.

Tableau 50 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	>100	Très faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	22	Très faible
Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	18	Très faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	>100	Très faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	16	Très faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	10	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

V.5.3. Lépidoptères

9 espèces de lépidoptères ont été observées sur site. Toutes ces espèces sont très communes, aucune ne représente d'enjeu de conservation notable. Ces espèces vivent essentiellement dans les zones en prairie dans la ZIP et dans l'AEI. Les enjeux associés sont très faibles.

Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Mélitée du Plantain (La)	*Melitaea cinxia*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	1	Très faible
Demi-Deuil (Le)	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	20	Très faible
Fadet commun (Le)	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	3	Très faible
Myrtil (Le)	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	18	Très faible
Piéride de la Rave (La)	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	6	Très faible
Tabac d'Espagne (Le)	*Argynnis paphia*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	7	Très faible
Vulcain (Le)	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	3	Très faible
Mégère (La), Satyre (Le)	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	12	Très faible
Amaryllis (L')	*Pyronia tithonus*	-	-	-	-	LC	-	Très faible	9	Très faible

LR= Liste rouge, LC = préoccupation mineure

SYNTHÈSE

La zip fait office d'îlot de biodiversité pour l'entomofaune dans un paysage peu favorable. 1 espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été recensées. Les enjeux associés sont très faibles.

V.6. Mammifères (hors chiroptères)

3 espèces de mammifères communes ont été observées sur site.
Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 52 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	Traces	Faible

Liste rouge : LC = préoccupation mineure

Seules trois espèces ont été observées sur site. Des traces de ces mammifères ont été observées dans la boue au sein des zones boisées. Les zones boisées de l'AEI sont des zones de repos pour les mammifères durant la journée.

Les boisements de l'AEI sont isolés au sein de grands espaces ouverts de cultures et de prairies. Ils font donc office d'« oasis » boisée au milieu d'espaces ouverts n'offrant aucun abri aux mammifères.

L'intérieur de la ZIP est utilisé par les mammifères également, des traces de broutages sur de jeunes arbres témoignent de la fréquentation de la zone par les Chevreuils européens. Des coulées sont également visibles, signe que les mammifères empruntent régulièrement les mêmes chemins au travers de la ZIP.
La prairie dans ZIP ne semble pas avoir de rôle essentiel dans le cycle de vie des mammifères. En revanche les zones boisées autour sont importantes pour leur fonction de refuge. Les enjeux associés aux mammifères sont très faibles dans la ZIP et faibles dans les zones boisées.

SYNTHÈSE

Les mammifères observés sont très communs et sans enjeux notable, mais les zones boisées de l'AEI constituent un refuge important pour eux.

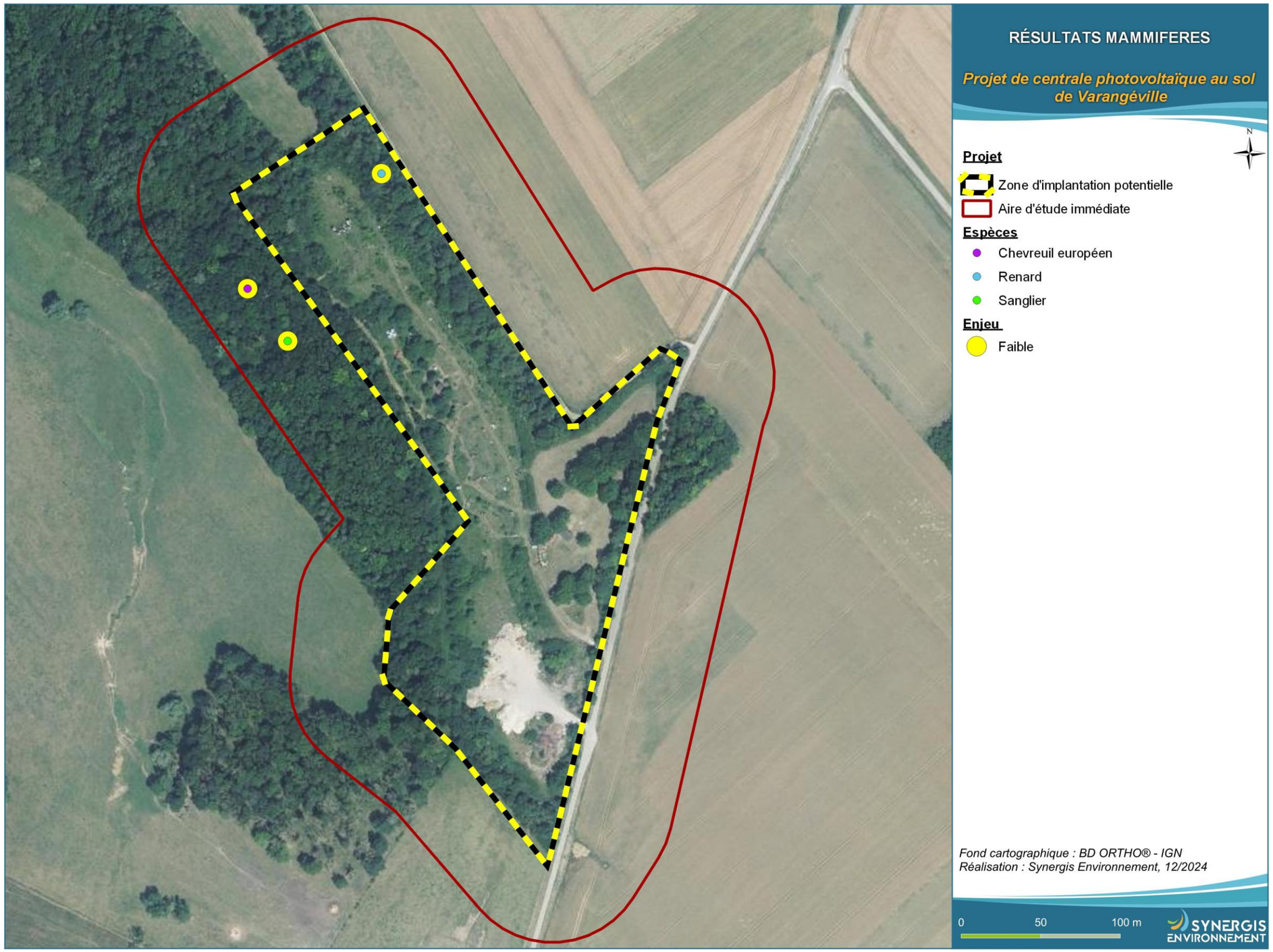


Figure 49 : Résultats mammifères (hors chiroptères)



Figure 50 : Enjeux mammifères (hors chiroptères)

V.7. Avifaune

V.7.1.1.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 11 espèces d'oiseaux ont été observées. Ces espèces sont toutes communes et ne présentent pas d'enjeux de conservation notables en tant qu'espèces hivernantes.

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

Tableau 53 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	3	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	1	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	NAd	Très faible	2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	-	NAns	Faible	5	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	12	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	NAns	Faible	1	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	NAd	Faible	3	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	NAo	Faible	3	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	NA	NAns	Faible	1	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	NAns	Très faible	1	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II	-	-	LC	NA	NAd	Très faible	1	Très faible

Liste rouge : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure

Le site présente un faciès de milieu semi-ouvert buissonnant entouré de boisements. Il est attractif pour les Bruants jaunes qui s'y rassemblent en petits groupes lâches. Les autres espèces présentes sont des espèces généralistes communes. La diversité d'espèces et leur abondance sont relativement faibles. Les oiseaux se concentrent dans les boisements entourant la ZIP et utilisent peu la ZIP en elle-même. Les enjeux associés à ces espèces sont faibles.

SYNTHÈSE

Les enjeux associés aux oiseaux hivernants sont faibles.

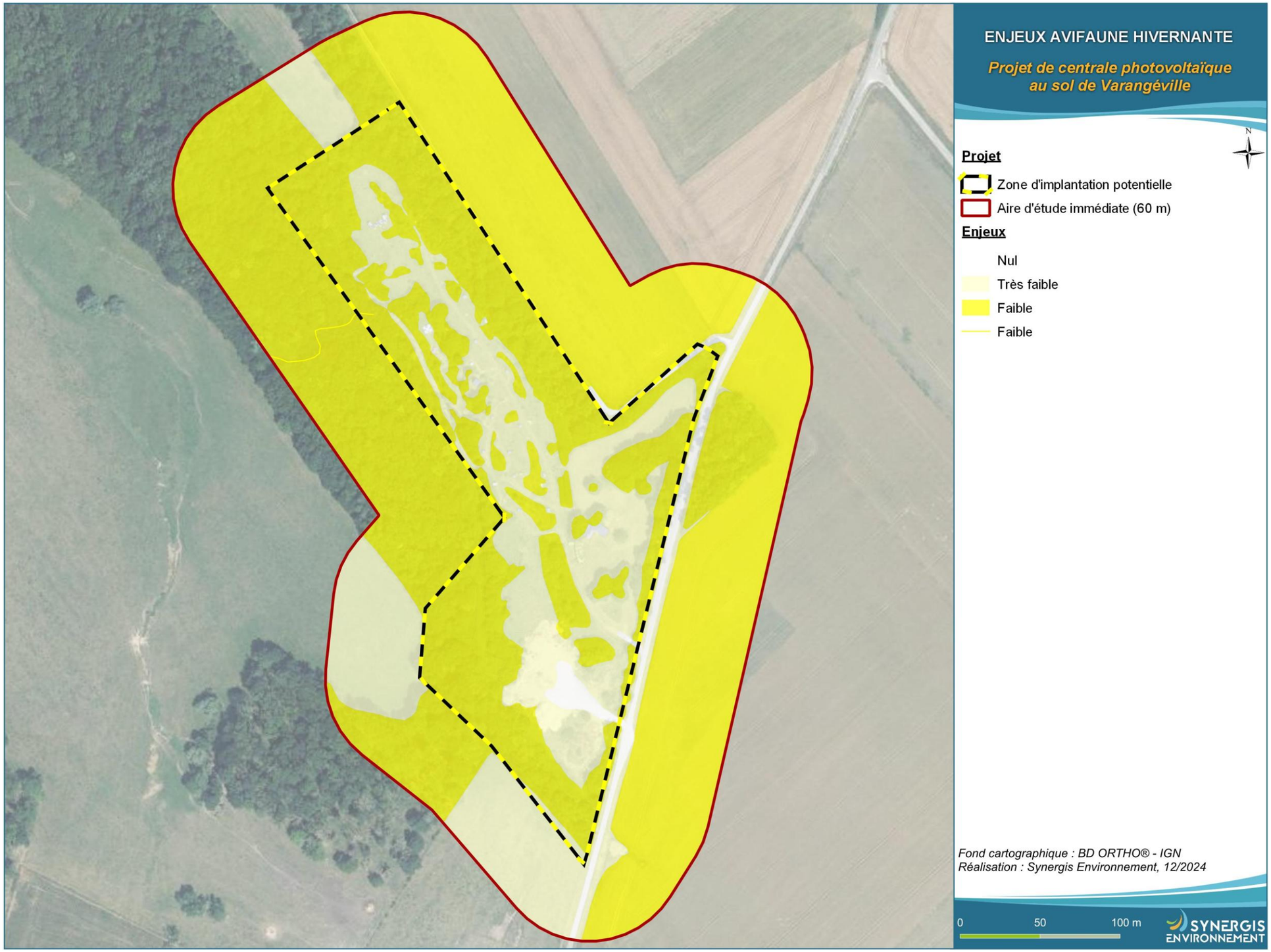


Figure 51: Enjeux avifaune hivernante

V.7.2. Avifaune migratrice

V.7.2.1. Migration prénuptiale

En tout, 10 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, aucune n'affiche d'enjeu patrimonial à minima modéré sur site.

Tableau 54 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Alouette des champs	Alauda arvensis	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Buse variable	Buteo buteo	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Grive litorne	Turdus pilaris	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		9	Très faible
Merle noir	Turdus merula	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible

Liste rouge : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure

V.7.2.1.1. Caractéristiques de l'activité migratoire prénuptiale

La diversité spécifique tout comme les effectifs sont faibles sur la zone en période prénuptiale. Les espèces rencontrées sont majoritairement sédentaires ou migratrices partielles et leur présence sur site est continue. Seule la Grive litorne est strictement migratrice sur le site mais ses effectifs restent faibles. La majorité des espèces rencontrées appartiennent au groupe des passereaux. Seul une espèce de rapace : la Buse variable, est présente sur site. Aucune espèce n'a été contactée en migration active.
Les enjeux associés à ces espèces sont faibles.

V.7.2.1.2. Utilisation des milieux

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les zones de fourrés et de lisières pour l'alimentation et/ou le repos. Les espèces sédentaires généralistes se rencontrent également dans les boisements.

V.7.2.2. Migration postnuptiale

En tout, 17 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, aucun n'affiche d'enjeu patrimonial à minima modéré.

Tableau 55 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Migration active	Halte	Enjeu sur site et/ou à proximité
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		9	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		11	Faible
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		5	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		3	Faible
Merle noir	Turdus merula	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		7	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		2	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		4	Faible
Pic vert	Picus viridis	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pigeon ramier	Columba palumbus	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		4	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible

Liste rouge : NA = Non applicable ; DD = Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé.

V.7.2.2.1. Caractéristiques de l'activité migratoire postnuptiale

L'activité postnuptiale est faible sur la zone. Tout comme en migration prénuptiale, ce sont des espèces sédentaires ou migratrices partielles qui sont contactées majoritairement. Bien que plus d'espèces migratrices soient en halte sur site, aucune d'elle ne présente d'enjeu particulier et leurs effectifs restent faibles.
Les enjeux associés à ces espèces sont faibles.

V.7.2.2.2. Utilisation des milieux

Globalement, les habitats privilégiés par les espèces observées en halte sont les zones de fourrés et de lisières pour l'alimentation et/ou le repos. Les espèces sédentaires généralistes se rencontrent également dans les boisements. Les milieux ouverts sont principalement fréquentés en tant que zone d'alimentation et de chasse.

V.7.2.3. Migration générale

Durant les deux périodes de migration, plus de 89 individus pour 22 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on ne retrouve aucune espèce à enjeu sur site a minima modéré.

SYNTHÈSE

En période migratoire, le site est peu fréquenté par les espèces migratrices.
Les habitats les plus fréquentés sont les fourrés de la ZIP et les boisements présents dans l'AEI.
Les enjeux associés au site en période migratoire sont faibles.

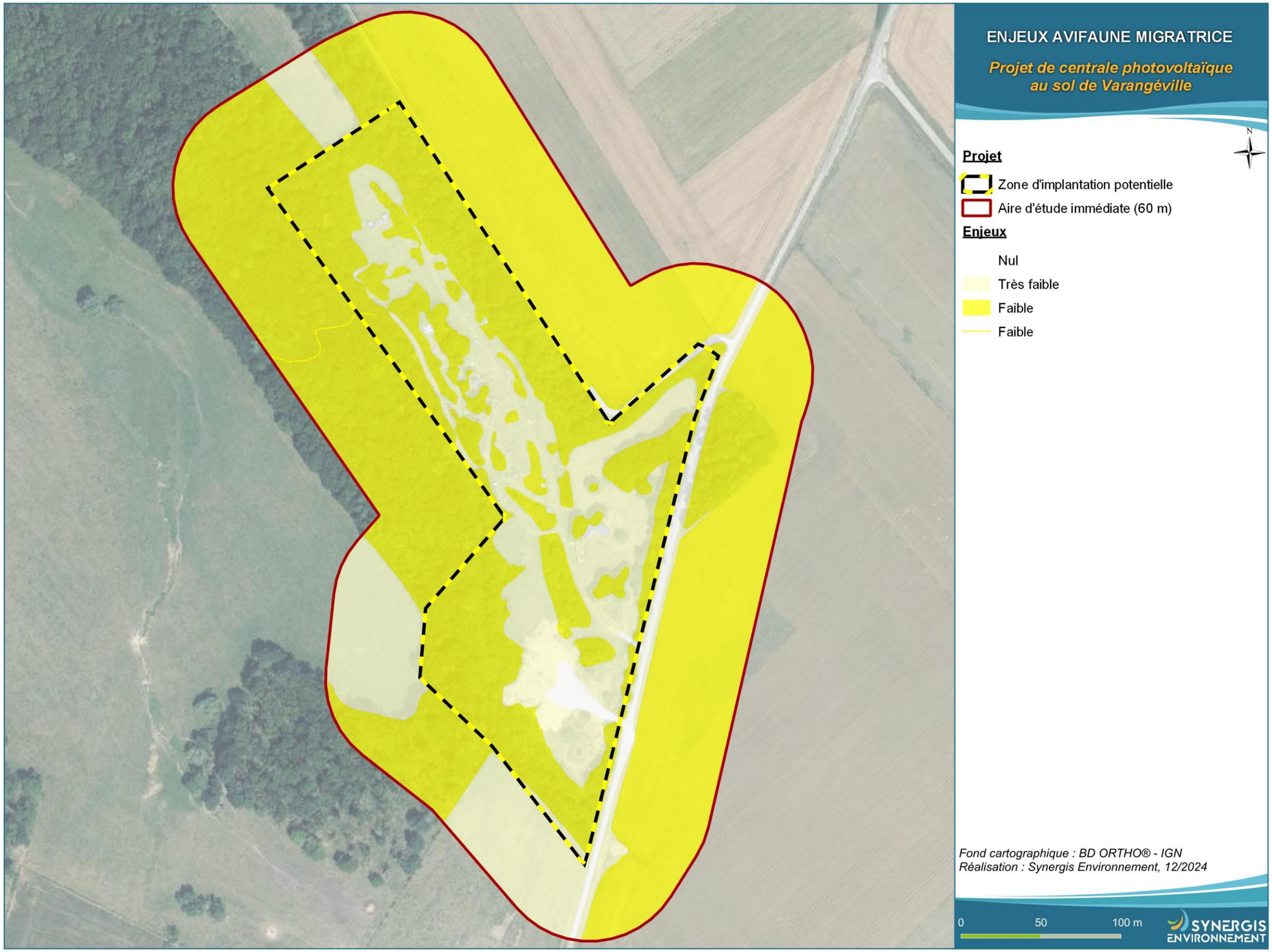


Figure 52: Enjeux avifaune migratrice

V.7.3. Avifaune nicheuse

V.7.3.1. Avifaune nicheuse diurne

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 28 espèces d'oiseaux. Parmi ces dernières, onze espèces possèdent des enjeux modérés à très forts sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de l'Accenteur mouchet, de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Loriot d'Europe, les Pouillots siffleur et véloce et le Verdier d'Europe qui possèdent un enjeu modéré. La Fauvette des jardins et la Pie-grièche écorcheur ont un enjeu fort, tandis que la Tourterelle des bois possède l'enjeu très fort.

Parmi les espèces à enjeu patrimonial inventoriées, 3 ont vu leur enjeu sur site abaissé à faible. En effet, le site n'offre pas de conditions propices à la nidification du Martinet noir, espèce nichant principalement sur les constructions humaines ou sur les falaises dans le milieu naturel.
De même, le Grand Corbeau et le Milan noir n'ont été observés qu'en survol de la zone et aucun indice de nidification n'a été détecté.

La zone d'implantation potentielle présente de nombreux habitats de milieux semi-ouverts et fermés qui attirent des espèces différentes. Des milieux ouverts sont également présents dans l'AEI.

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

Tableau 56 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré		2			Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	NT	Modéré	4				Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré		4			Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré			1		Modéré
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		2			Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		10			Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	-	LC	NT	VU	Fort		1			Fort
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		6			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré				1	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	6				Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1				Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	1				Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU	Fort				3	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très faible		1			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		11			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		5			Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NT	NT	Fort			2		Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très faible		2			Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		3			Faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	2				Modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré		6			Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		8			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3				Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	EN	Très fort		1			Très fort
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3				Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	3				Modéré

Liste rouge : NA = Non applicable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN= En danger ; CR = En danger critique.

Statut de nidification : NPO = Nicheur possible : NPR = Nicheur probable ; NC = Nicheur certain

Les espèces observées sur site se regroupent en 3 grands cortèges d'espèces. Un cortège regroupe des espèces partageant un même habitat et des exigences écologiques proches. On retrouve ainsi un cortège d'espèces forestières et généralistes, un cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et buissonnants, et un cortège des milieux ouverts et agricoles. Les cortèges ne sont pas des limites figées, certaines espèces fréquentent des habitats variés, mais le cortège définit plutôt leur habitat le plus fréquenté et le plus important pour leur cycle vital.

Cortège d'espèces forestières et généralistes : ces espèces se retrouvent dans des milieux arborés divers (parcs, jardins, vergers) ou dans les forêts. Elles s'aventurent peu ou pas dans les milieux ouverts et dépourvus de grands arbres. Font partie de ce cortège des espèces telles que le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Loriot d'Europe, le Merle noir, les Mésanges bleue et charbonnière, le Pic épeiche, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, les Pouillots véloce et siffleur, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. Ces espèces interagissent avec la ZIP, car celle-ci est composée majoritairement de fourrés, parfois en cours de boisement, qui restent favorables à ces espèces qui aiment les milieux arborés, et évitent les milieux ouverts sans refuges. Parmi ces espèces, plusieurs présentent un enjeu de conservation important, c'est le cas du Loriot d'Europe (enjeu modéré) et des Pouillots véloce et siffleur (enjeux modérés). Ces espèces confèrent un enjeu modéré aux forêts qui entourent la ZIP est font partie de l'AEI.

Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et buissonnants : Ces espèces apprécient les haies buissonnantes, les fourrés, les alignements d'arbres, les arbres isolés, les espaces bien ensoleillés composés de milieux ouverts (prairies, cultures) parsemés de buissons denses et de haies. On les retrouve également à la lisière des forêts lorsque celles-ci sont denses et buissonnantes. Ces espèces sont pour la plupart menacées, car leurs habitats ont fortement régressé au cours du siècle dernier du fait de l'arrachage des haies, et de la disparition des paysages de bocage au profit de grandes cultures. Elles évitent les milieux trop fermés tel que des forêts denses, mais aussi les milieux ouverts sans fourrés, haies, buissons, ou autres refuges (cultures, grandes prairies). Parmi ces espèces on retrouve l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, les Fauvettes grisette, des jardins et à tête noire, la Grive draine, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent un enjeu de conservation modéré, c'est le cas de l'Accenteur mouchet, du Bruant jaune, de Chardonneret élégant, et du Verdier d'Europe. Plusieurs de ces espèces possèdent un enjeu fort, c'est le cas de la Fauvette des jardins, et de la Pie-grièche écorcheur. Pour finir, la Tourterelle des bois possède un enjeu très fort. Ces espèces confèrent un enjeu modéré à très fort aux fourrés et lisières présents dans la ZIP.

Cortège des milieux ouverts et agricoles : Ces espèces vivent dans les espaces ouverts sans arbres ni buissons, telles que de grandes prairies et les cultures. Ce sont généralement des espèces qui nichent au sol. On y retrouve également des rapaces qui nichent dans de grands arbres, mais passent le plus clair de leur temps à chasser dans ces milieux ouverts. Ces espèces sont l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, la Buse variable le Grand Corbeau et le Milan noir. Parmi ces espèces une seule possède un enjeu modéré sur site : l'Alouette des champs. Cette espèce est en effet « quasi menacées » (NT) selon l'UICN, à l'échelle régionale. Plusieurs individus nichent au sein des cultures de l'AEI. Elles elle leur confère un enjeu modéré.

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

Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Espèce d'enjeu très fort en reproduction

La Tourterelle des bois vit dans les paysages agropastoraux et le bocage, elle affectionne aussi les jeunes taillis, les lisières de forêt et les vergers. Elle se nourrit principalement de graines, et dans une moindre mesure d'insectes et de petits mollusques. Elle migre en Afrique subsaharienne pour l'hiver.

En France, la Tourterelle des bois a perdu 44% de ses effectifs sur les 10 dernières années. La principale cause de ce déclin serait la disparition des paysages de bocage et l'intensification des pratiques agricoles à l'échelle européenne. Elle est considérée comme vulnérable à l'échelle nationale et européenne, et "en danger" dans le Grand Est par l'UICN ce qui justifie un enjeu patrimonial très fort.



Figure 53 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)



Figure 54 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Vit en lisière de boisement dans l'AEI.

Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Espèce d'enjeu fort en reproduction

La Fauvette des jardins et un oiseau solitaire au plumage très discret, qui apprécie les milieux semi-ouverts avec une strate buissonnante dense. Elle s'installe dans les lisières forestières, dans les haies et les fourrés, les clairières broussailleuses et les ripisylves. Elle installe son nid dans les buissons denses et les ronciers. Elle se nourrit de baies et d'insectes.

C'est une espèce migratrice au long cours qui hiverne en Afrique subsaharienne. Elle est présente en France dès le mois d'avril, sa migration postnuptiale débute dès la fin du mois de juillet.

En France, l'espèce connait un déclin modéré avec une perte de 30% des effectifs depuis 2001. Elle est classée Vulnérable sur la liste rouge de l'UICN pour la région Grand Est, ce qui justifie son enjeu fort.



Figure 57 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington)

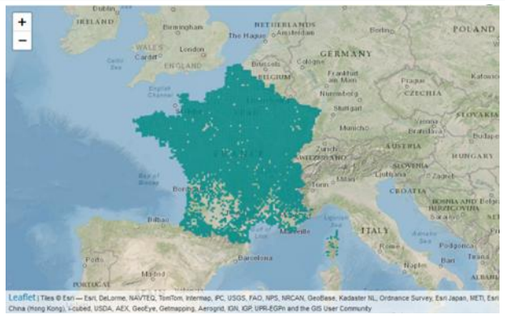


Figure 58 : Carte de répartition Fauvette des jardins (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les fourrés de la ZIP.

Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

L'accenteur mouchet est un petit passereau discret. Il vit dans les fourrés et buissons denses des haies, les coupes forestières, les jeunes plantations de conifères, et les lisières de forêt. Il est essentiellement insectivore. C'est un migrateur partiel, certains individus migrent tandis que d'autres sont sédentaires. Les individus migrateurs passent l'hiver dans le sud de l'Europe. Cette espèce est en déclin modéré à l'échelle européenne,elle est considérée comme quasi menacée par l'UICN en région Grand Est.



Figure 59 : Accenteur mouchet (Source : Pixabay)



Figure 60 : Carte de répartition de l'Accenteur mouchet(Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche en lisière de boisement.

Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Espèce d'enjeu fort en reproduction

La pie-grièche écorcheur apprécie les milieux semi-ouverts parcourus d'un réseau de haies constituées d'épineux (aubépines, pruneliers, rosiers) elle empale ses proies (micromammifères, insectes, reptiles) sur des épines pour les conserver. Le nid est construit dans une haie ou un buisson dense et épineux.

Elle migre en Afrique tropicale pour l'hiver.

En France, la tendance de la population de la Pie-grièche écorcheur est assez fluctuante depuis le début des années 2000, avec un déclin important dans certaines régions. Elle est classée quasi menacée, et est listée à l'annexe I de la directive oiseaux, cela lui vaut un enjeu fort. Il s'agit d'une espèce « parapluie » sa protection et celle de son habitat bénéficie à quantité d'autres espèces. Elle est visée par un plan d'action national. La régression des paysages de bocage au profit de vastes monocultures est une des principales causes dans son déclin.



Figure 55 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)

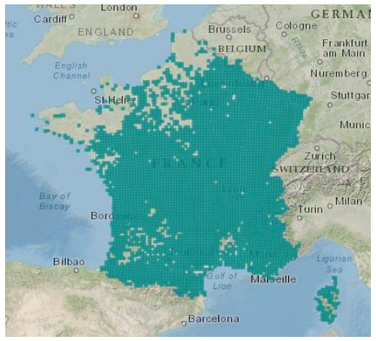


Figure 56 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les fourrés.

Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Espèce d'enjeu Modéré en reproduction

L'alouette des champs est une espèce liée aux milieux ouverts. Elle apprécie les plaines agricoles mais aussi les landes, marais, prairies et pâturages. Elle niche au sol, près d'éléments tels que des broussailles, des pierres, des creux. Elle est principalement granivore.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont en déclins modérés depuis 2001 et l'espèce est classé « quasi menacée » (NT) ce qui justifie l'enjeu modéré. Dans l'aire d'étude immédiate, l'alouette des champs vit dans les prairies.

Le déclin des populations est principalement dû à l'intensification des pratiques agricoles, la disparition de la polyculture, la production de céréales d'hivers moins attractives que les céréales de printemps et le broyage des jachères en période de reproduction. L'utilisation des pesticides à grande échelle a considérablement diminué la disponibilité en graines et en invertébrés indispensable au cycle de vie de l'Alouette des champs.

Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Espèce d'enjeu Modéré en reproduction



Figure 61 : Alouette des champs (Source : B. CANAL)

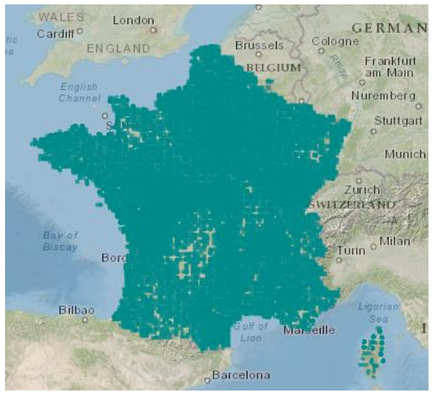


Figure 62 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les parcelles agricoles de l'AEI.

Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Bruant jaune s'installe dans les zones ouvertes sèches et ensoleillées parcouru de haies, ou parsemé de buissons et d'arbres isolés. Le mâle se perche sur les branches les plus hautes des buissons pour chanter, surveiller son territoire et parader. Le couple niche au sol au pied d'un buisson, ou dans les branches à faible hauteur. Il se nourrit de graines majoritairement, mais capture aussi des invertébrés en période de reproduction pour nourrir les jeunes. Il est présent toute l'année, des individus en provenance des pays nordiques et d'Europe centrale migrent vers la France en hiver.
En France, l'espèce est en fort déclin avec une chute de 45% des effectifs depuis une dizaine d'années.
Elle est considérée comme vulnérable par l'UICN en France qui justifie un enjeu patrimonial fort, et un enjeu modéré sur site.



Figure 63 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)



Figure 64 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les fourrés de la ZIP.

Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Chardonneret élégant est une espèce ubiquiste qui fréquente des milieux boisés clairsemés, feuillus ou mixtes, les alignements d'arbres, les haies et les lisières de forêts. Le territoire de nidification doit comprendre une alternance de zones herbacées riches en graines et de zones arborées ou arbustives buissonnantes pour l'installation du nid. Il apprécie particulièrement les friches riches en espèces pionnières produisant beaucoup de graines telles que les chénopodiacées et les chardons.

Bien qu'encore relativement communs en France, les effectifs de l'espèce connaissent un recul important. En effet, en 10 ans, les estimations donnent une diminution de 44 % des effectifs de l'espèce. La cause exacte du déclin est encore mal comprise. L'une des causes serait le broyage des jachères en hiver, réduisant l'accès à des graines durant la période hivernale. L'intensification des pratiques agricoles, les produits phytosanitaires et la disparition des haies sont également mis en cause.



Figure 65 : : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)



Figure 66 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:
Niche dans les fourrés.

Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Loriot d'Europe est un oiseau jaune et noir. C'est un oiseau particulièrement discret qui passe sa vie dans la canopée des forêts matures de feuillus. Il s'y nourrit de fruits et d'insectes en tout genre, chenilles, coléoptères, papillons, hyménoptères, araignées etc. Le nid est en forme de hamac, suspendu dans les hauteurs de la canopée. Il quitte rarement la canopée des forêts. Quand il s'en éloigne, c'est généralement pour aller glaner des fruits dans les vergers. C'est un migrateur au long cours qui passe l'hiver en Afrique subsaharienne. Il est considéré comme quasi menacé en région Grand Est par l'UICN, ce qui justifie son enjeu modéré.



Figure 67 : Loriot d'Europe (Source : Pixabay)



Figure 68 : Carte de répartition du Loriot d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les forêts de l'AEI.

Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Pouillot siffleur est le plus grand des pouillots. Il est aussi l'un des plus exigeants sur les caractéristiques de son habitat. Il s'installe dans les vieilles futaies à la canopée dense, et aux sous-bois dégagés, avec un sol recouvert d'une épaisse couche d'humus et de feuilles. La femelle construit un nid au sol là où la végétation est rare, sous la forme d'une coupelle à l'ouverture latérale, dissimulée sous les feuilles sèches. Son régime alimentaire se compose d'invertébrés (mouches, araignées). Il migre en Afrique subsaharienne en automne et regagne l'Europe pour nicher en avril/mai.



Figure 69 Pouillot siffleur (Source : Steve Garvie)

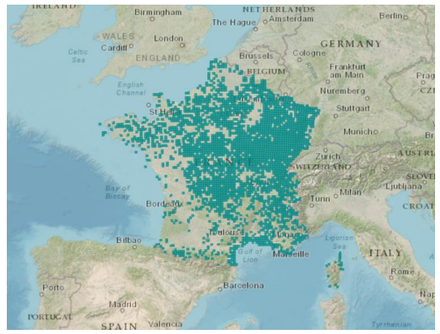


Figure 70 : Carte de répartition du Pouillot siffleur (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les fourrés de la ZIP.

Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Pouillot véloce est un tout petit passereau au plumage très discret. C'est une espèce généraliste que l'on retrouve aussi bien dans les parcs et les jardins que dans les forêts profondes. Il apprécie particulièrement les forêts clairsemées et les ripisylves de cours d'eau. il chasse sans relache de petits insectes qu'il capture parfois en vol. il est essentiellement insectivore. Il niche en sol dans un nid construit en forme de boule avec une entrée latérale. Cette espèce est considérée comme « quasi menacée » à l'échelle du Grand Est par l'UICN, ce qui lui confère un enjeu modéré.



Figure 71 Pouillot véloce (Source : pixabay)



Figure 72 : Carte de répartition du Pouillot véloce (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP:

Niche dans les forêts de l'AEI.

Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le verdier est un passereau verdâtre que l'on retrouve dans les milieux arborés clairsemés. Il apprécie les coupes forestières récentes, les parcs urbains, les vergers, les haies parsemées de grands arbres isolés. Il niche dans une fourche, dans le lierre, un buisson dense ou dans des conifères mêlés aux feuillus. Le Verdier d'Europe se nourrit principalement des graines, mais aussi de bourgeons et de petits fruits. Les jeunes sont nourris avec des insectes dans leurs premières semaines.

En hiver il devient erratique, des individus venant des pays nordiques viennent renforcer les effectifs.

En France. L'espèce est en déclin modéré depuis 1989. Durant les 10 dernières années, ce déclin s'est intensifié (moins 51% d'effectifs en 18 ans selon Viginature). L'espèce a le statut de « vulnérable » (VU) ce qui justifie son enjeu fort.



Figure 73 :Verdier Europe (Source: Jacques F.SANTUCCI)



Figure 74 : Carte de répartition du Verdier Europe (Source : INPN)

Utilisation de la zone d'étude:

Vit dans leslisières des boisements de la ZIP.

SYNTHÈSE

Sur les 28 espèces inventoriées en période de reproduction, 11 possède un enjeu sur site allant de modéré à très fort.

La majorité de la ZIP est très propice à la nidification d'un cortège d'espèce très diversifié. Les différents fourrés alternant avec des milieux ouverts et les lisières de boisements sont particulièrement attractifs pour les espèces de milieux semi-ouverts. Cela correspond à 9 espèces patrimoniales sur 11 dont les 3 espèces aux enjeux les plus fort (Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur et Fauvette des jardins). L'accumulation d'espèces patrimoniales justifie la mise en enjeu très fort.

Les boisements et cultures présents dans la ZIP et l'AEI accueillent également 4 espèces à enjeux patrimoniaux remarquables.

Les enjeux associés à la ZIP et l'AEI en cette saison variant donc de faible et modéré, pour les boisements et cultures, à très fort pour les milieux semi-ouverts.

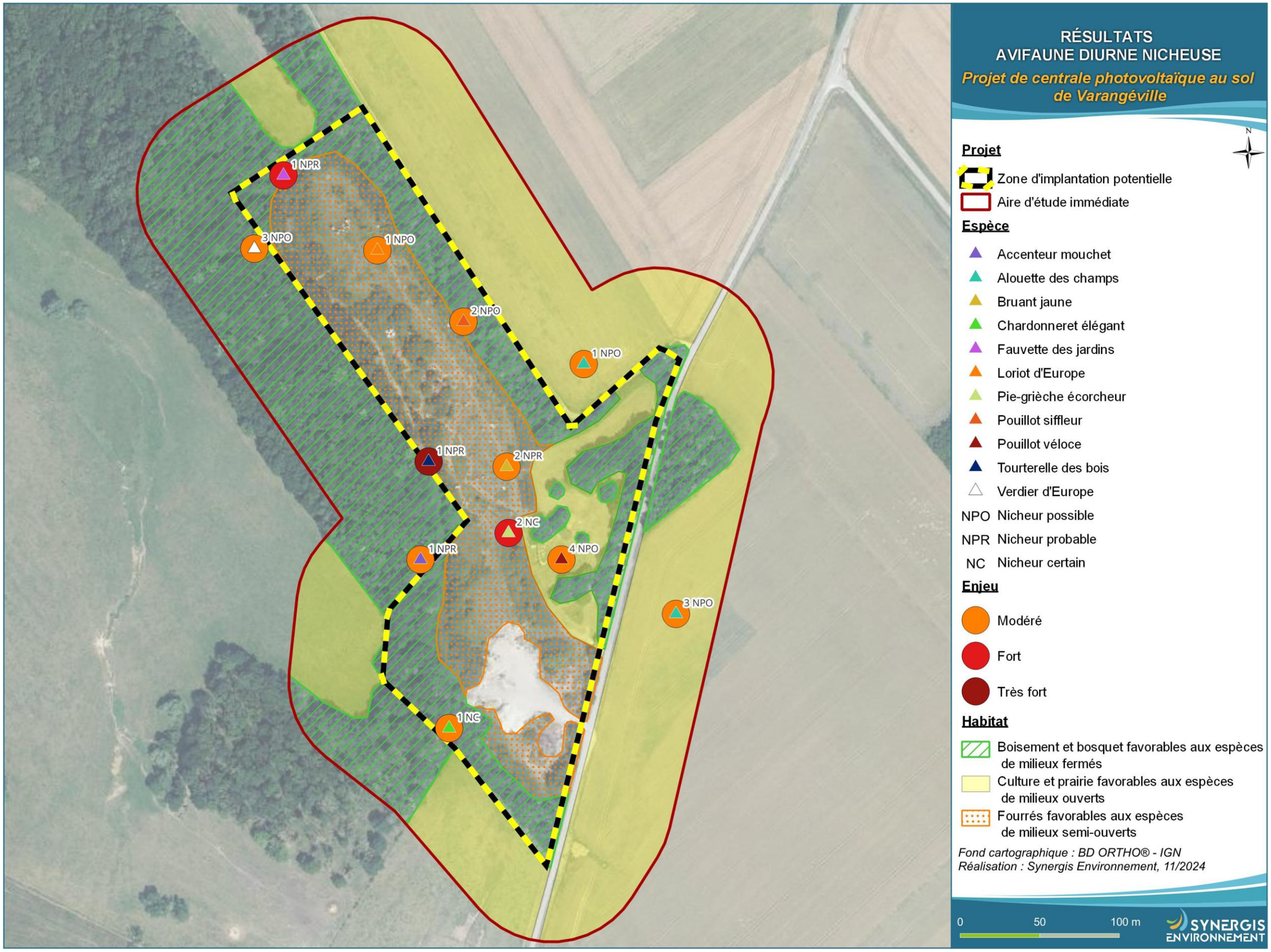


Figure 75 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)



Figure 76 : Enjeux avifaune nicheuse diurne

V.7.3.2. Avifaune nicheuse nocturne

2 espèces de rapaces nicheurs nocturnes ont été observées.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux					
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autres	Enjeu sur site et/ou à proximité
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	-	Article 3	-	LC	LC	EN	Fort	1				Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU= Vulnérable ; EN = En danger.

La Chouette hulotte a été contactée dans les zones boisées. Elle y niche possiblement. Cette espèce chasse probablement sur site et aux alentours dans les secteurs boisés. La ZIP ne représente qu'une fraction de son territoire de chasse.
La Chouette effraie a été contactée aux abords du site. Cette espèce chasse plutôt dans les milieux ouverts tels que les prairies et les cultures autour du site. Elle niche probablement dans un bâtiment plus proche du village. Son enjeu sur site a été diminué par rapport à son enjeu patrimonial, car son territoire de chasse s'étend plutôt sur les terrains autour de l'AEI et que son habitat de nidification se trouve probablement à distance du site.
Les enjeux associés aux rapaces nicheurs nocturnes sont faibles dans l'ensemble du site.

SYNTHÈSE

Deux espèces ont été observées, la Chouette hulotte et la Chouette effraie. Ces deux espèces représentent des enjeux faibles sur site.

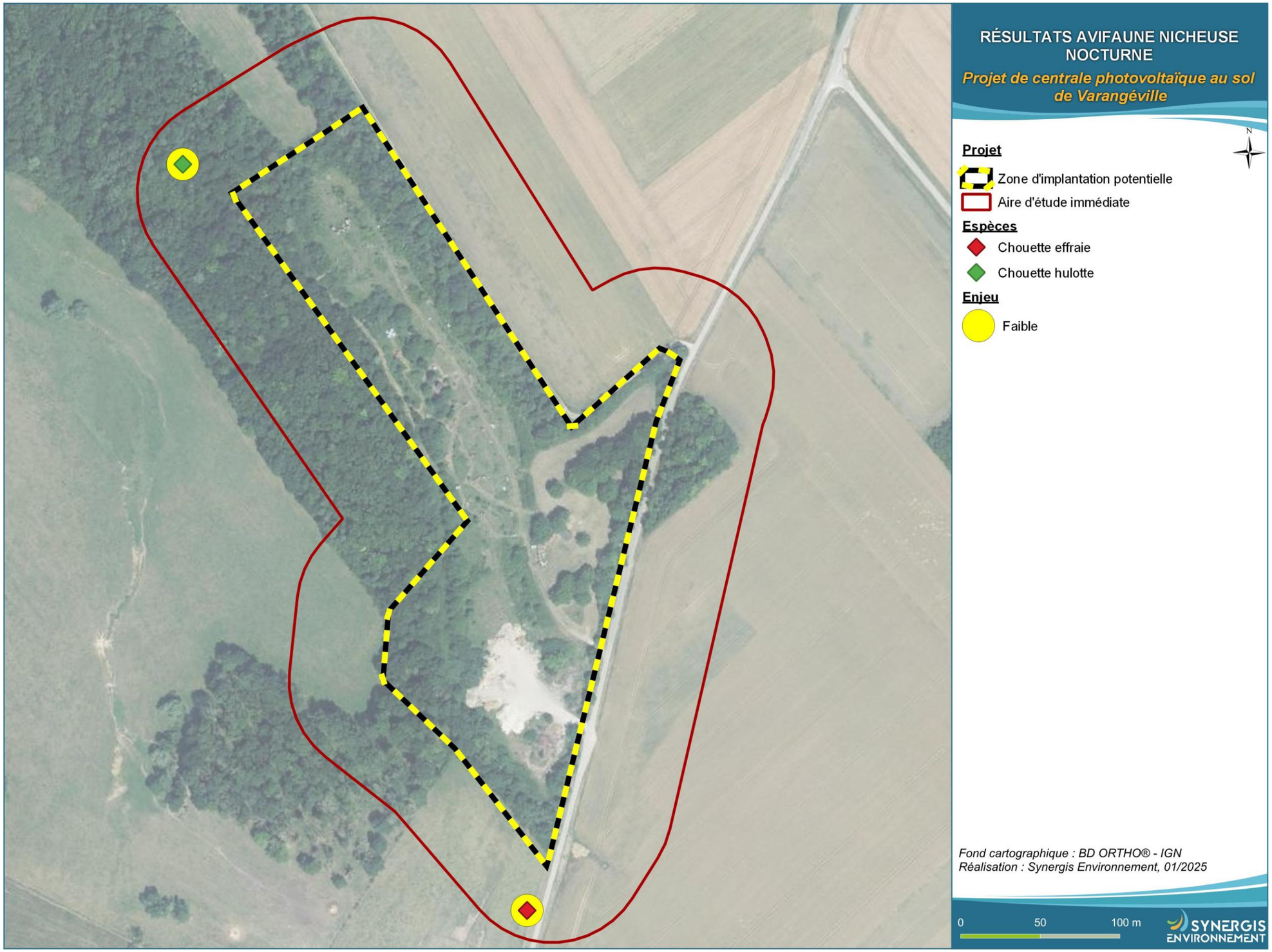


Figure 77 : Résultats avifaune nicheuse nocturne

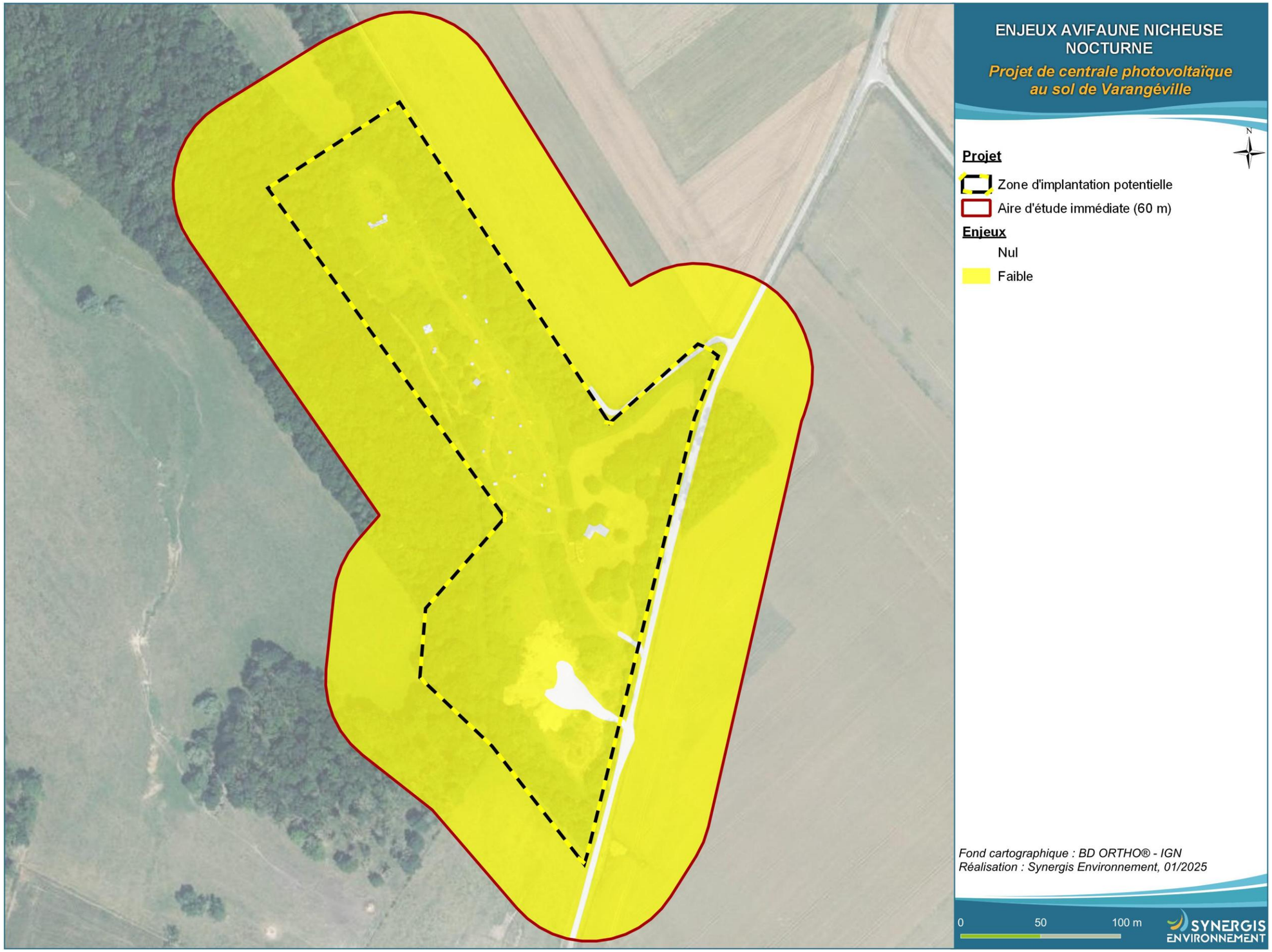


Figure 78 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne

V.8. Chiroptères

V.8.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Ils sont utilisés pour des fonctions différentes comme la gestation et le repos en période estivale, l'accouplement en période automnale ou bien l'hibernation en période hivernale. Ces gîtes sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et qui peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.
Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures ou les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer. En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions…) peuvent être occupés. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalé au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières ou bien les haies d'alignement de platanes sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauve-souris arboricole.

V.8.1.1. Gîte arboricole

L'aire d'étude immédiate et la ZIP comprennent de petits boisements. Dans ces boisements, souvent jeunes, se trouvent cependant quelques arbres avec des cavités. Il y a également quelques gros arbres isolés notamment au Nord-est (entre les points d'écoute 2 et 3). Les cavités de pics ou les fissures dans les arbres peuvent abriter des chiroptères.



Figure 79 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)

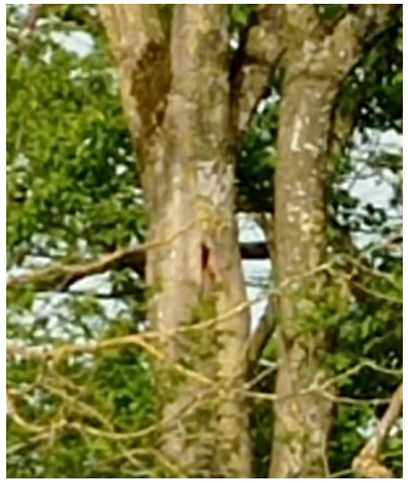


Figure 80 : Fissure dans un arbre (source : A.EDME)

V.8.1.2. Gîte anthropique

La zone d'implantation potentielle abrite plusieurs constructions en bois et tôles ainsi qu'un conteneur. Ces constructions peuvent servir d'abris ponctuels. Cependant ces constructions ne représentent pas à priori de gîte à longtemps ou vraiment accueillant pour les chiroptères. Il en va de même pour les différents aménagements sur le site de paintball.

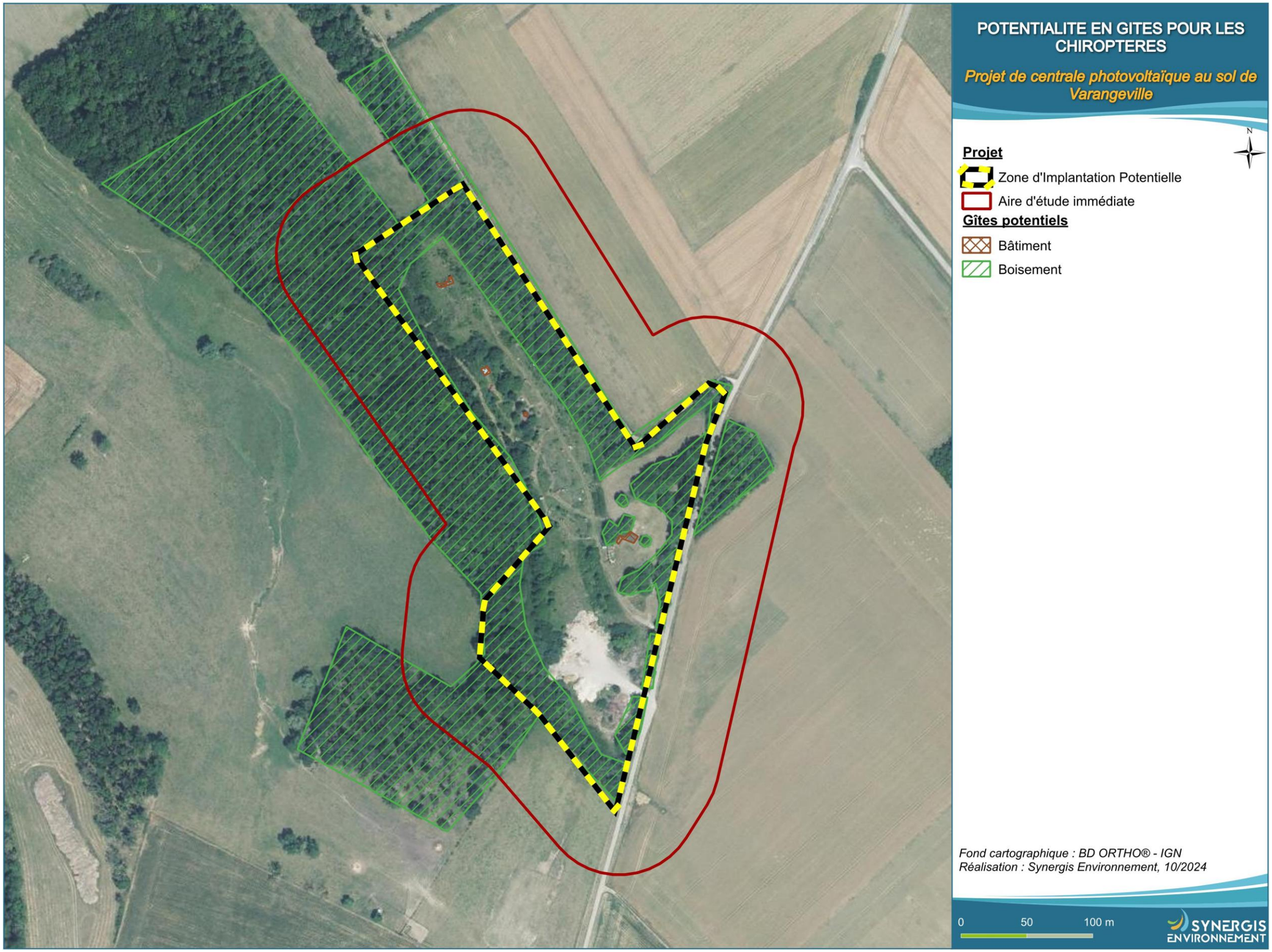


Figure 81 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères

V.8.2. Analyse de l'activité

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 6 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 L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes.

Au cours des prospections de terrain, 15 espèces et 6 groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité.

V.8.2.1. Résultats des écoutes actives

On note la présence de groupes plus vastes, à savoir Myotis sp. Plesp, Sérotule 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 58 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces				Groupes		Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure
		Pp	Es	Nn	Nl	Sérotule	Myosp		
1	Ouvert		2	1		3		6,00	12,00
2	Semi-ouvert	12		1		2		15,00	30,00
3	Semi-ouvert	28				1	3	32,00	64,00
4	Ouvert	5		4	1	3		13,00	26,00
5	Ouvert	2		31		2		35,00	70,00
6	Fermé	1		8	7	2	1	19,00	38,00
Total		48	2	45	8	13	4	120,00	240,00
% Contacts		40,00%	1,67%	37,50%	6,67%	10,83%	3,33%	Moyenne	40,00

Légende : Pp : Pipistrelle commune Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Sérotule : Noctule sp + Sérotine sp ; Myosp : Murin sp.

Ce sont au total 240 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 40 contacts par heure. Le point 5 comptabilise le plus grand nombre de contacts bruts total (35) tandis que le point 1 comptabilise le plus petit nombre de contacts bruts total (6).

V.8.2.2. Abondance

Tableau 59 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	5	83%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	17%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	5	83%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	2	33%
Sérotule	Sérotine commune / Sérotine de Nilsson / Sérotine bicolore / Noctule commune / Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus / Eptesicus nilssonii / Vespertilio murinus / Nyctalus noctula / Nyctalus leislerii*	6	100%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	2	33%

Le groupe des Sérotules se trouve sur l'ensemble des points. Les Pipistrelles communes et les Noctules communes se retrouvent sur 5 points sur 6. La Sérotine commune, la Noctule de Leisler et de Murins sp se sont montrés plus discrets avec des contacts sur 1 ou 2 points.

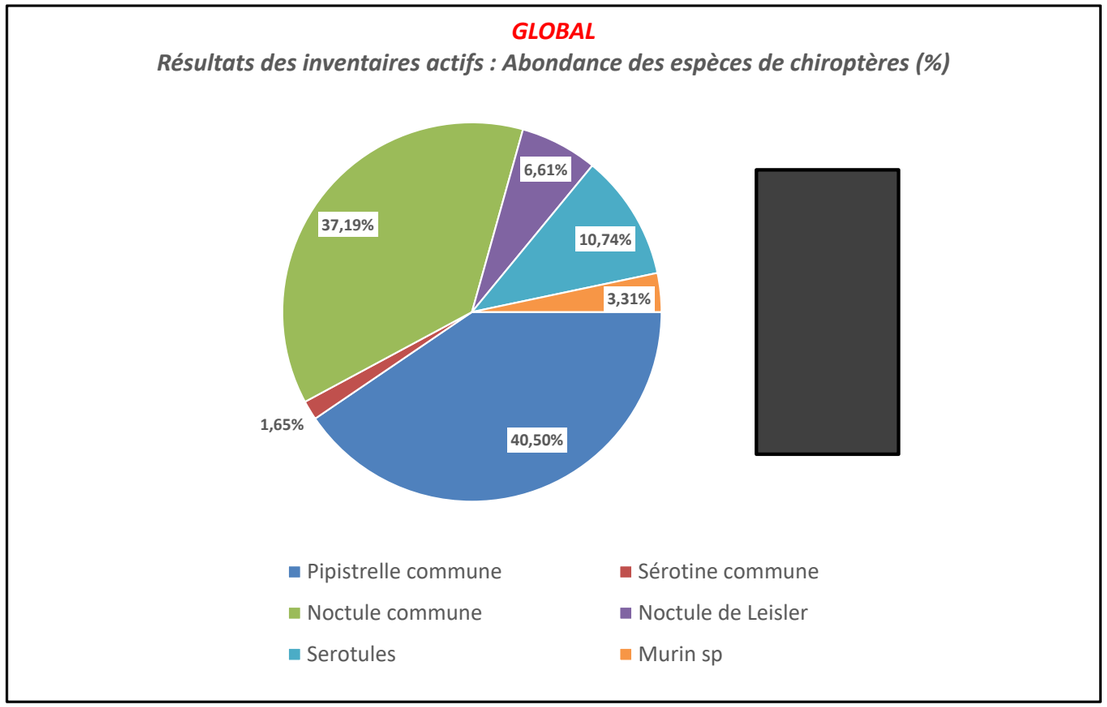


Figure 82 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Deux espèces se détachent dans les écoutes actives : la Pipistrelle commune avec 40,5 % des contacts et la Noctule commune avec 37,19 % des contacts.
Le groupe des Sérotules représente 10,74 % des contacts, la Noctule de Leisler 6,61 %, le groupe des Murins 3,31 et la sérotine commune 1,65 %.

V.8.2.3. Niveau d'activité par point

Tableau 60 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces				Groupes		Nombre total de contacts ajusté/heure
		Pp	Es	Nn	Nl	Sérotule	Myosp	
1	Ouvert		4,00	2,00		6,00		12,00
2	Semi-ouvert	24,00		2,00		4,00		30,00
3	Semi-ouvert	56,00				2,00	6,00	64,00
4	Ouvert	10,00		8,00	2,00	6,00		26,00
5	Ouvert	4,00		62,00		4,00		70,00
6	Fermé	2,00		16,00	14,00	4,00	2,00	38,00
Total		96,00	4,00	90,00	16,00	26,00	8,00	240,00
Moyenne		16,00	0,67	15,00	2,67	4,33	1,33	40,00

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 40 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « fort » au sein de l'aire d'étude.
Le groupe des Murins indéterminés à une activité moyenne jugée très forte sur la ZIP. Cette activité est à relativiser et n'est que sur deux points : le 3 et le 6. La Noctule commune a une activité moyenne considérée comme « très forte ». La Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules ont une activité moyenne jugée « forte ». La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont une activité jugée « modérée ».

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 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 sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumière 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 tandis que la Sérotine commune affiche une préférence pour les milieux semi-ouverts composés de lisières forestières ou arborées. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

Hormis le point 1, tous les points ont une activité jugée forte.
Le point 1 se trouve sur un milieu très ouvert, avec des graves et des déchets verts. La zone n'est pas très attractive pour de nombreuses espèces, hormis pour les chasseuses en altitude comme la Noctule commune.
Les deux autres milieux plus ouverts : 4 et 5 sont cependant bordés de boisements et de broussailles. Offrant plus de possibilités aux chiroptères.
Le point 5 est placé de façon idéale : à la lisière d'un boisement, avec de nombreuses zones broussailleuses et une construction en bois (zones de protection en forme de château pour le paintball). Les Noctules y sont particulièrement actives, car elles y trouvent de l'espace pour chasser et éventuellement gîter.

V.8.2.4. Répartition spatiale des contacts

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

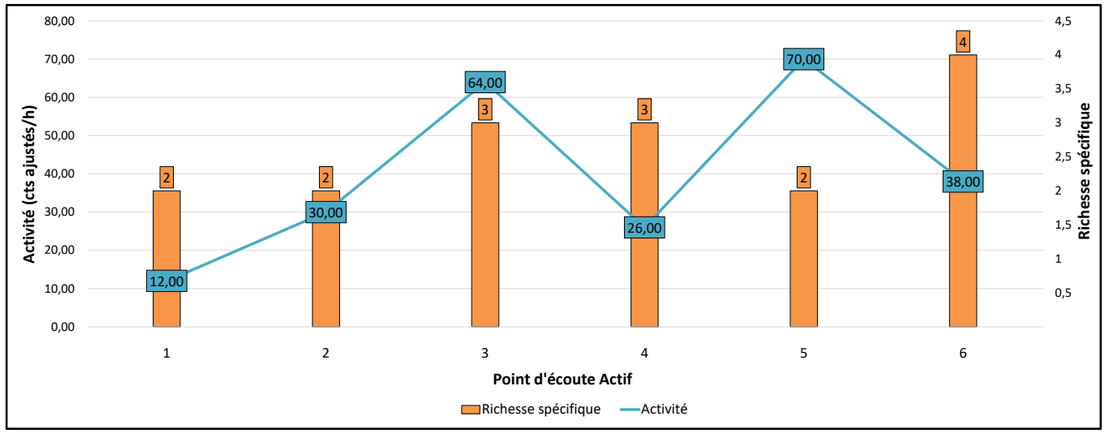


Figure 83 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active

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.
L'activité des chiroptères est plutôt liée à la richesse spécifique : plus la richesse est importante plus l'activité est importante.

V.8.2.4.1.1. Conclusion de l'inventaire actif

Point d'écoute	Activité (cts ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1	12,00	2	Moyen	Très faible	Faible
2	30,00	2	Fort	Très faible	Moyen
3	64,00	3	Fort	Faible	Fort
4	26,00	3	Fort	Faible	Fort
5	70,00	2	Fort	Très faible	Moyen
6	38,00	4	Fort	Faible	Fort

Tableau 61 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Si l'activité varie de modéré à forte, la richesse spécifique varie de très faible à faible. Cependant, l'intérêt chiroptérologique se détache pour le boisement ainsi que sur les zones semi-ouvertes.

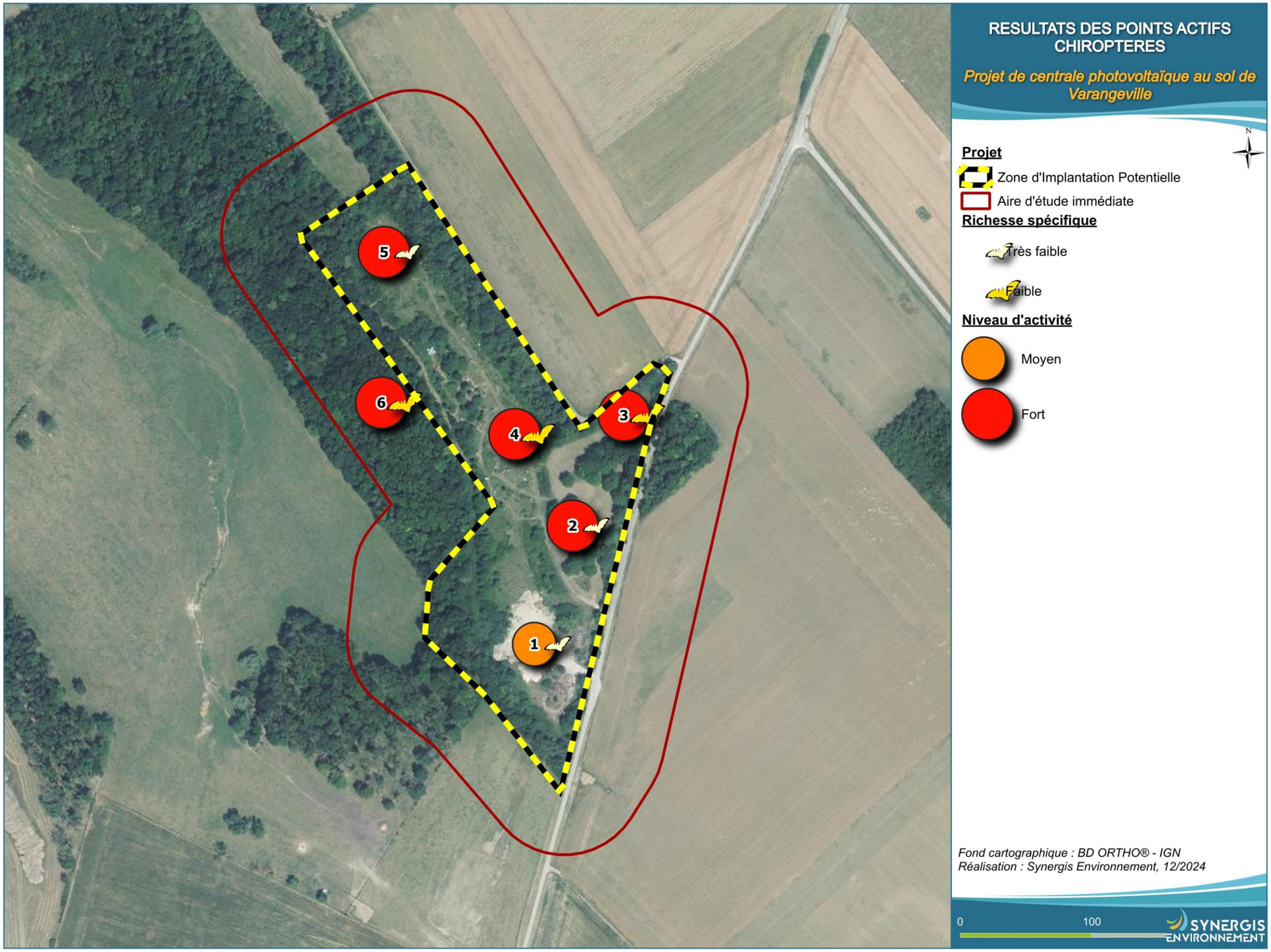


Figure 84 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point actif

V.8.2.5. 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. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

Tableau 62 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces															Groupes						Nombre de contacts total/nuit	Nombre de contacts/heure
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Nl	Plr	Pls	Mbec	Mema	Mnat	Mmys	Mdau	Mmyo	P35	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp		
1F	Fermé	1014	1	148	12	38	303	471			2	3	2					172		326		35	2527,00	842,33
2D	Semi-ouvert	417	2	9		132	3	8		1	1					2	2	4	11	289	8	7	896,00	298,67
3F	Ouvert	131		1	46	1	1	1	4	2				1	1		3	5		8	1	13	219,00	73,00
Total		1562	3	158	58	171	307	480	4	3	3	3	2	1	1	2	5	181	11	623	9	55	3642,00	1214,00
% Contacts		43%	0%	4%	2%	5%	8%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	17%	0%	2%	Moyenne	1214,00

Légende : Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Mbec : Murin de Bechstein ; Mema : Murin à oreilles échancrées ; Mnat : Murin de Natterer ; Mmys : Murin à moustaches ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand murin ; P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; P40 : Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune ; Sérotule : Sérotine/Noctule indéterminée ; Plsp : Oreillard indéterminé ; Myosp : Murins indéterminés

Ce sont au total 3642/nuit contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute passive pour une moyenne de 1214 contacts/nuit. L'activité chiroptèrologique au sein de l'AEI est donc considérée comme forte.

Étant donné la faible qualité des signaux de Murins et la difficulté d'identification pour ce groupe, il a été choisi de réaliser une identification de type présence/absence pour évaluer la richesse spécifique par points et de regrouper toutes les espèces dans le groupe « Myosp » pour définir l'indice d'activité.

V.8.2.6. Abondance

Tableau 63 : 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*	2	67%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	3	100%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	67%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	3	100%
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	100%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	3	100%
Plr	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1	33%
Pls	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	67%
Mbec	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	67%
Mema	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1	33%
Mnat	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	1	33%
Mmys	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	1	33%
Mdau	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	33%
Mmyo	Grand Murin	*Myotis myotis*	1	33%
P35	Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	2	67%
P40	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	3	100%
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*	3	100%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux / Oreillard montagnard	*Plecotus auritus / Plecotus austriacus / Plecotus macrobullaris*	2	67%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	3	100%

De nombreuses espèces ont été contactées sur les trois points d'écoute passifs : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler ainsi que les groupes des P40, le groupe des Sérotules et le groupe des Murins indéterminés. La Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris, le Murin de Bechstein, le groupe des P35 et le groupe des Oreillards sont présents sur 2 des trois points d'écoute passive. Les autres espèces ont été contactées uniquement sur un point.

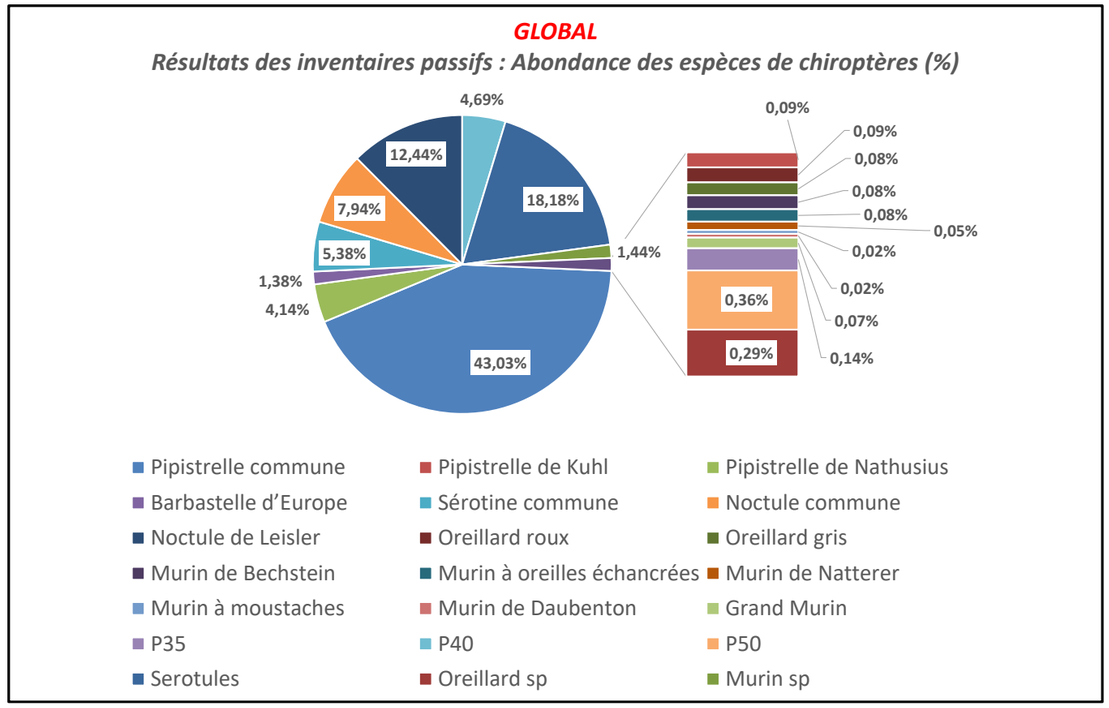


Figure 85 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive

Lors des sessions d'écoutes passives réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (43 % des contacts), le groupe des Sérotules (18,18 %), la Noctule de Leisler (12,44 % des contacts) et la Noctule commune (7,94 % des contacts). Certaines espèces sont également bien représentées comme la Sérotine commune (5,38 %), le groupe des P40 (4,69 %), la Pipistrelle de Kuhl (4,14 %), le groupe des Murin (1,44 %) et la Barbastelle d'Europe (1,38 %). Toutes les autres espèces ont un pourcentage de contact inférieur à 1 %

V.8.2.7. Niveau d'activité par point

Tableau 64 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces															Groupes						Nombre total de contacts/nuit	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Nl	Plr	Pls	Mbec	Mema	Mnat	Mmys	Mdau	Mmyo	P35	P40	P50	Sérotule	Plsp	Myosp		
1F	Fermé	1014,00	1,00	148,00	12,00	38,00	303,00	471,00			2,00	3,00	2,00					172,00		326,00		35,00	2527,00	Très fort
2D	Semi-ouvert	417,00	2,00	9,00		132,00	3,00	8,00		1,00	1,00					2,00	2,00	4,00	11,00	289,00	8,00	7,00	896,00	Fort
3F	Ouvert	131,00		1,00	46,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00				1,00	1,00		3,00	5,00		8,00	1,00	13,00	219,00	Moyen
Total		1562,00	3,00	158,00	58,00	171,00	307,00	480,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	2,00	5,00	181,00	11,00	623,00	9,00	55,00	3642,00	/
Moyenne		520,67	1,00	52,67	19,33	57,00	102,33	160,00	1,33	1,00	1,00	1,00	0,67	0,33	0,33	0,67	1,67	60,33	3,67	207,67	3,00	18,33	1214,00	Fort

Légende : Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Mbec : Murin de Bechstein ; Mema : Murin à oreilles échancrées ; Mnat : Murin de Natterer ; Mmys : Murin à moustaches ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand murin ; P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; P40 : Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle commune ; Sérotule : Sérotine/Noctule indéterminées ; Plsp : Oreillard indéterminé ; Myosp : Murins indéterminés

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 1214 contacts/nuit. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « fort » au sein de l'aire d'étude.
Deux groupes d'espèces ont une activité moyenne jugée « très forte » : le groupe des Murins et le groupe des Sérotules. Six espèces et un groupe ont une activité moyenne jugée « forte » sur la ZIP : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le groupe des P40.
L'Oreillard roux, le groupe des Oreillards indéterminés et le Murin de Bechstein ont une activité jugée « modérée ». Toutes les autres espèces ont une activité moyenne jugée « faible ».

Dans le groupe des murins indéterminés, il existe aussi bien des spécialistes des boisements que des spécialistes de la chasse en milieu ouvert. L'activité des Murins est plus importante sur le milieu fermé, mais est également présente sur les deux autres points. Les espèces identifiées sont d'ailleurs des espèces des milieux fermés.
Le groupe des Sérotule se compose des espèces de Noctules : commune et de Leisler, ainsi que des Sérotines (commune, bicolore et de Nilsson). Les Noctules sont plutôt des espèces chassant en milieux aériens. Les deux espèces de Noctules commune et de Leisler ont une activité forte sur le site, indiquant une chasse au-dessus de la canopée du boisement.
La Sérotine commune est une espèce qui aime chasser en lisière de boisement. Le site est très favorable à cette espèce avec de longues lisières et des îlots arborés localisés sur l'ensemble de la ZIP.
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.
La Barbastelle d'Europe est une espèce qui affectionne les lisières arborées et les chemins en milieu forestier pour chasser et se déplacer. Sa présence sur la zone d'étude démontre que les boisements sont présents et suffisamment riches en abondances de proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser.
Le groupe des Oreillard indéterminés peut être composé d'Oreillards gris ou d'Oreillards roux. Ces deux espèces affectionnent les structures arborées ou bien les milieux ouverts pour chasser. La ZIP est donc plutôt favorable à leur présence. L'Oreillard roux est une espèce de chiroptères décrite comme typiquement forestière. Son mode de chasse et ses préférences d'habitats semblent donc expliquer sa présence sur le site d'étude.

En ce qui concerne les points d'écoute, l'activité fluctue de « Très forte » pour le point 1F à « moyenne » pour les points 3 F.
Le point 1F se trouve au sein du boisement, sur un chemin forestier tenu. L'activité des Noctules y est très forte et les Pipistrelles communes et Nathusius, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune ont une activité forte sur ce point.
Le point 2D se trouve sur un arbre en lisière d'une petite prairie. Une zone très favorable pour la Sérotine commune et pour les Pipistrelles qui peuvent y trouver des ressources alimentaires. Les moustiques ne manquent pas dans ce secteur.
Le point 3F est installé sur une tourelle, positionnant le détecteur en limite de canopée. L'activité des Noctules a chuté drastiquement sur ce point en période automnale. La Barbastelle d'Europe montre une forte activité sur ce point ainsi que les Pipistrelles.

V.8.2.8. Répartition spatiale des contacts

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

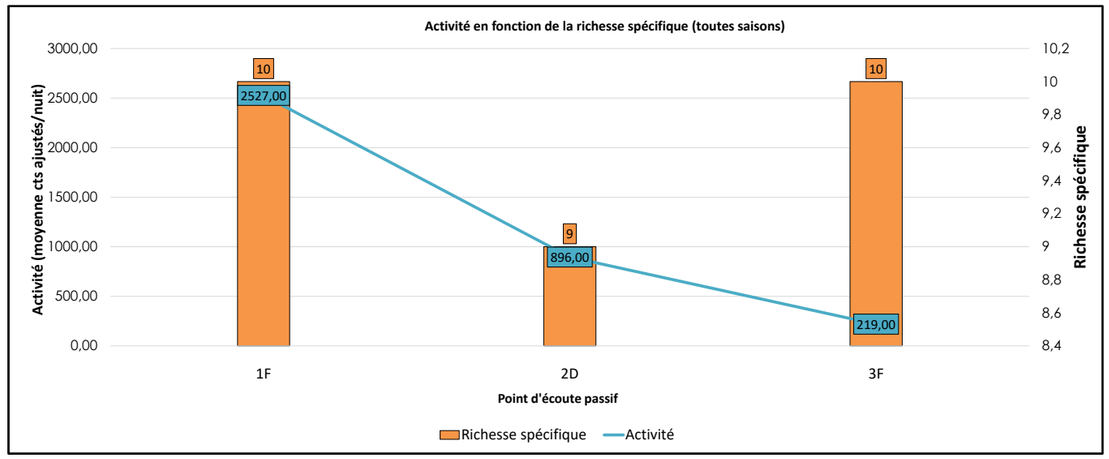


Figure 86 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive

Pour les points 1F et 2D, l'activité et la richesse spécifique sont corrélées. Quand la richesse spécifique est importante, l'activité est aussi importante. Pour le point 3F, la richesse est implorante, mais l'activité est moindre. Globalement, l'activité sur site semble diminuer au cours de la saison.

V.8.2.9. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 65 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité (cts ajustés/nuit)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1F	2527,00	10	**Très fort**	**Forte**	**Très fort**
2D	896,00	9	**Fort**	**Forte**	**Fort**
3F	219,00	10	Moyen	**Forte**	**Fort**

Ces résultats montrent que le site de par sa configuration et ses habitats est très favorable aux chiroptères qui sont actifs aussi bien dans les milieux fermés qu'ouverts.

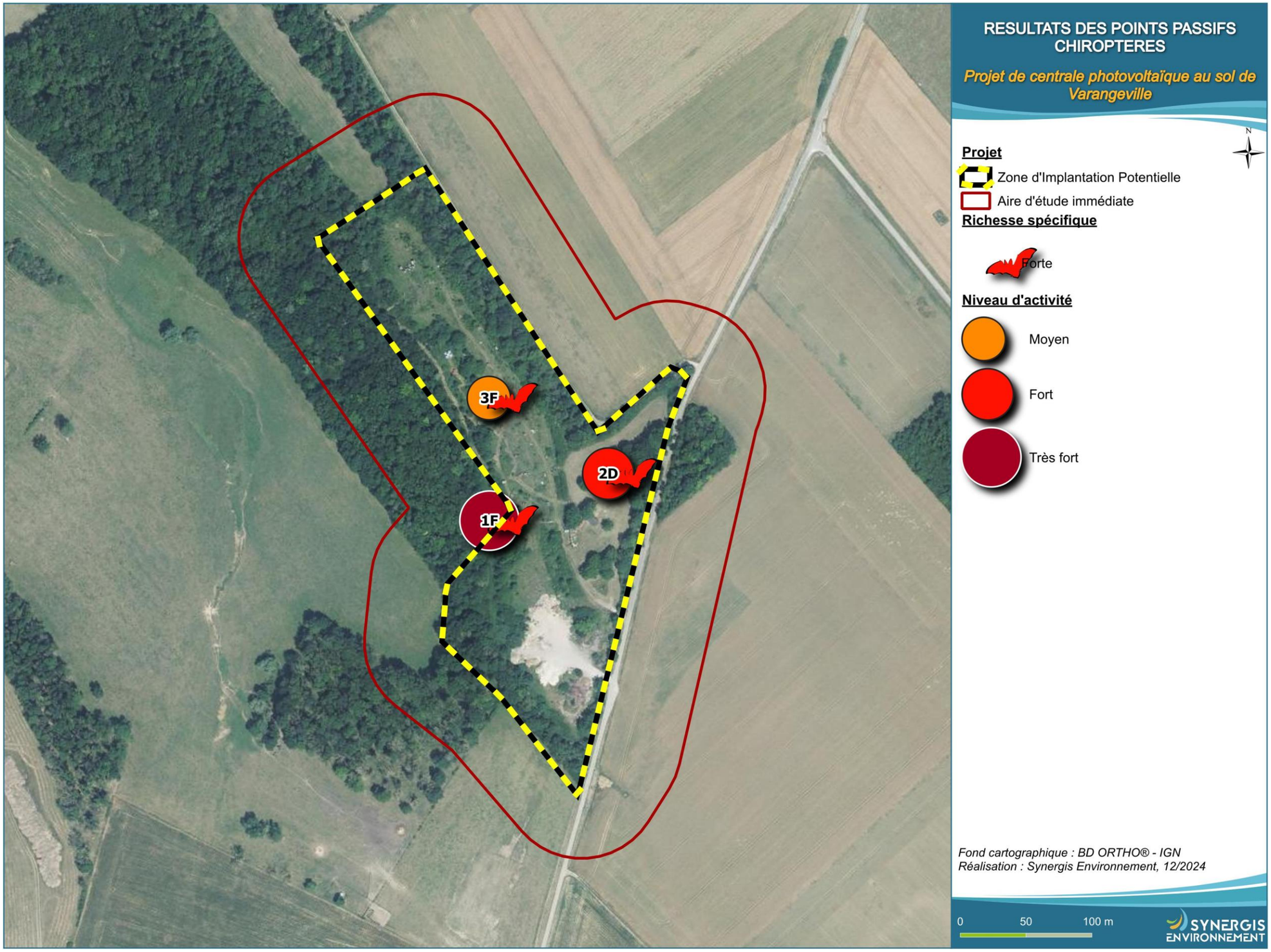


Figure 87 : Niveau 'activité et richesse spécifique chiroptérologique par point passif

V.8.3. Fonctionnalité du site

Au total, ce sont 15 espèces de chiroptères qui ont été identifiées sur le site d'étude.

Deux zones de chasses ont été clairement identifiées. Une première zone autour des points 2 et 3 (zones de chasses de Pipistrelle commune) qui chassent entre les bâtiments et dans la partie prairial. Et une zone de chasse au nord de la ZIP, au niveau du point 5, où les Noctules communes sont très actives.

Concernant les déplacements des chiroptères, la taille du site, son étroitesse au nord en particulier fait qu'il est difficile de définir des couloirs, il est probable que les chiroptères se déplacent entre les parties boiser.

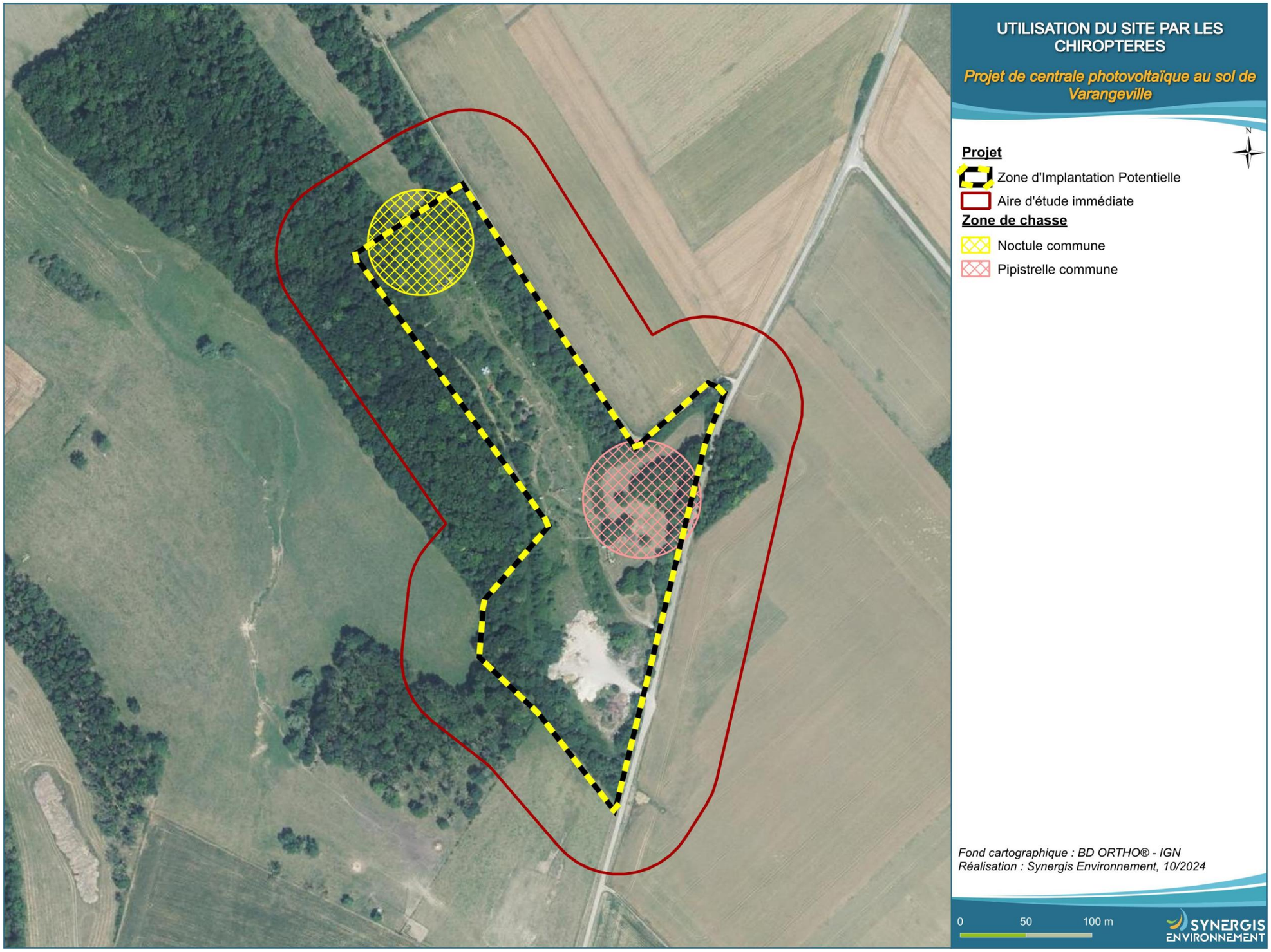


Figure 88 : Fonctionnalité du site par les chiroptères

V.8.4. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces et 6 groupes d'espèces de chauves-souris.
Pour rappel, les niveaux d'activité par espèces se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 66 : 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*	Moyen	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Nulle	Fort	Moyen
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Nulle	Fort	Moyen
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Moyen	Fort	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Très fort	Fort	Très fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Fort	Fort	Fort
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Nulle	Moyen	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Nulle	Moyen	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Nulle	Faible	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Nulle	Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Nulle	Faible	Faible
Grand murin	*Myotis myotis*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Nulle	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Nulle	Fort	Moyen
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Nulle	Faible	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*	Fort	Moyen	Fort
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Nulle	Moyen	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Très fort	Fort	Très fort

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce ont 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. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur.
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 67 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Activité sur site	Enjeu sur site et/ou à proximité
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	LC	-	Modéré	Modéré	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	VU	-	Modéré	Très fort	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	Oui	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	NT	-	Fort	Faible	Modéré
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles	*Myotis emarginatus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	VU	-	Modéré	Faible	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*							Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*							Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*							Modéré	Faible	Modéré
Sérotine / Noctule indéterminé	*Eptesicus / Noctula sp.*							Modéré	Fort	fort
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*							Faible	Faible	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*							Fort	Très fort	Très fort

Parmi cette liste d'espèces, plusieurs possèdent des enjeux sur site notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit du groupe des Murins avec des enjeux très forts, suivi par la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules avec des enjeux forts. La Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et les groupes indifférenciés de Pipistrelles ont quant à elles un enjeu jugé modéré.

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

Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce d'enjeu fort

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. Elle se retrouve dans tout le Grand Est.

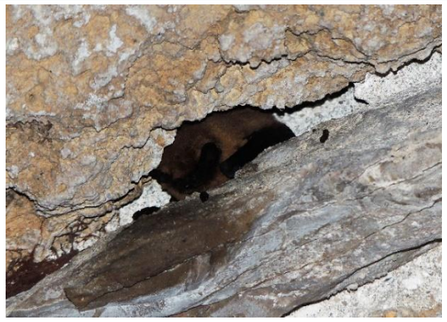


Figure 89 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

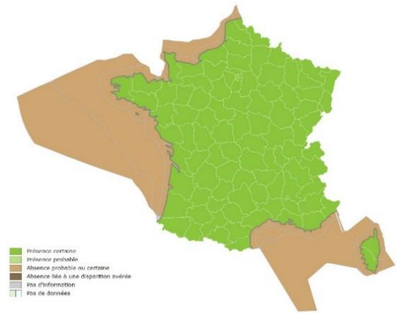


Figure 90 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle commune est très présente sur le site, en particulier dans le boisement, mais reste très active sur l'ensemble du site.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements où l'on retrouve de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui réalise de grandes migrations entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.
La Pipistrelle de Nathusius est assez rare dans le Grand Est, on la retrouve surtout dans les plaines de la Marne et en Alsace. Elle est quasiment absente du sud de la Haute-Marne. Elle affiche aussi une préférence pour les vallées et massifs forestiers humides.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modéré



Figure 91 : Pipistrelle de Nathusius [Source : J. Wedd]

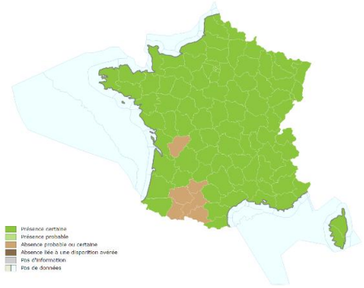


Figure 92 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle de Nathusius occupe les mêmes environnements que la Pipistrelle commune, mais avec une activité réduite par rapport à celle-ci.

Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Espèce d'enjeu modéré

La Barbastelle d'Europe est une espèce liée au milieu forestier. Elle fréquente différents types de boisements où elle va gîter dans des cavités arboricoles, sous des écorces décollées… Elle peut également ponctuellement fréquenter des gîtes anthropiques durant son cycle et des cavités souterraines durant l'hiver.
En France, l'espèce semble présente dans la quasi-totalité des départements.
Dans l'ancienne région Lorraine, la Barbastelle d'Europe est répartie de manière inégale sur le territoire, mais elle est assez présente dans les Vosges.



Figure 1 : Barbastelle d'Europe [Source : Y. Ronchard]

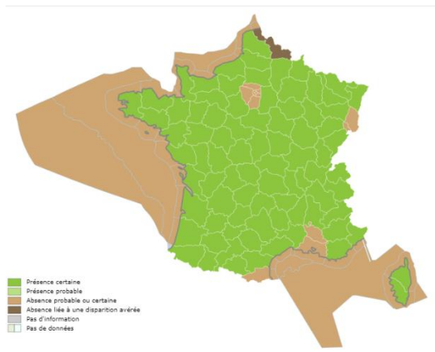


Figure 2 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP
La Barbastelle d'Europe est surtout présente dans le boisement et possède une forte activité dans le milieu semi-ouvert en canopée ; indiquant qu'elle doit circuler largement sur le site.

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Espèce d'enjeu fort

La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture… Pour ses gîtes d'été, la Sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.
En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.
En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude. En Champagne-Ardenne, l'espèce est très présente dans les Ardennes et en Meuse. Elle est également largement répandue en Lorraine.



Figure 93 : Sérotine commune [Source : Y. RONCHARD]

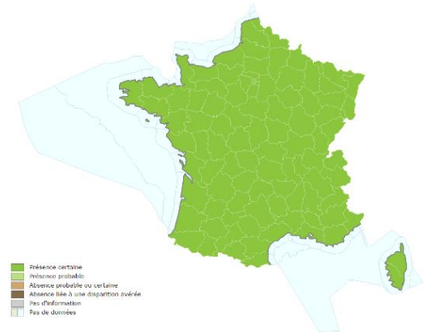


Figure 2 : Carte de répartition de la Sérotine commune [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

La Sérotine commune a été identifiée dans le boisement, mais elle est particulièrement active en milieu semi-ouvert à l'est du site entre les gros arbres et la prairie.

Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Espèce d'enjeu fort

La noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1 000 km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole [loge de pic] que rupestre [fissures, anfractuosités] ou encore anthropisé [joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons].
En France, l'espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre ouest et l'est.
Elle est présente dans tous les départements du Grand Est Les paysages lorrains très boisés lui sont très favorables

Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Espèce d'enjeu fort



Figure 94 : Noctule commune [Source : Mnolf]

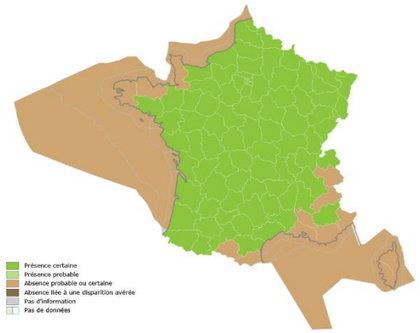


Figure 95 : Carte de répartition de la Noctule commune s [Source : INPN]*

Utilisation de la ZIP

La Noctule commune est surtout présente sur l'ensemble du site avec des niveaux d'activité important.

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

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 Champagne-Ardenne, l'espèce utilise les trous de pics, les troncs et branches creux et les fissures. En Lorraine, elle est considérée comme rare et semble privilégié des milieux de chasses plus anthropiques.



Figure 96 : Noctule de Leisler [Source : M. WERNER]

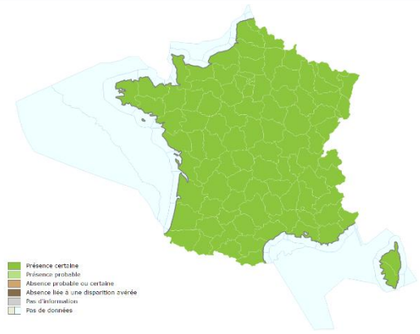


Figure 97 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

La Noctule de Leisler est surtout présente sur l'ensemble du site avec des niveaux d'activité important.

Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce d'enjeu modéré

Le Murin de Bechstein chasse essentiellement sous le couvert forestier. Sa stratégie repose sur un spectre alimentaire très diversifié et des territoires de chasse de petite taille proches du gîte.
En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire où elle est globalement peu abondante
En Champagne Ardennes, le Murin de Bechstein est assez fréquent. Les forêts Lorraine lui sont favorables, mais son observation reste éparse.



Figure 98 : Murin de Bechstein [Source : G. San Martin]

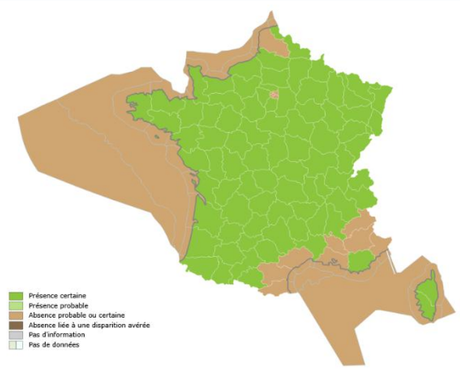


Figure 99 : Carte de répartition du Murin de Bechstein [Source : INPN]

Utilisation de la ZIP

Le Murin de Bechstein a été identifié dans le boisement et zone arborés

SYNTHÈSE

15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont un présent enjeu très fort sur le site : le groupe des murins, quatre présentent un enjeu fort sur le site : la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. Le Murin de Bechstein, la Barbastelle et la Pipistrelle de Nathusius ont un enjeu modéré sur le site.

Le site est très attractif pour les chiroptères, car il présente des habitats très favorables pour les chiroptères : un boisement, des zones arborées, des zones prairial et des bâtis en bois. Ces différents habitats offrent des zones de chasses, de déplacement et de gîte.

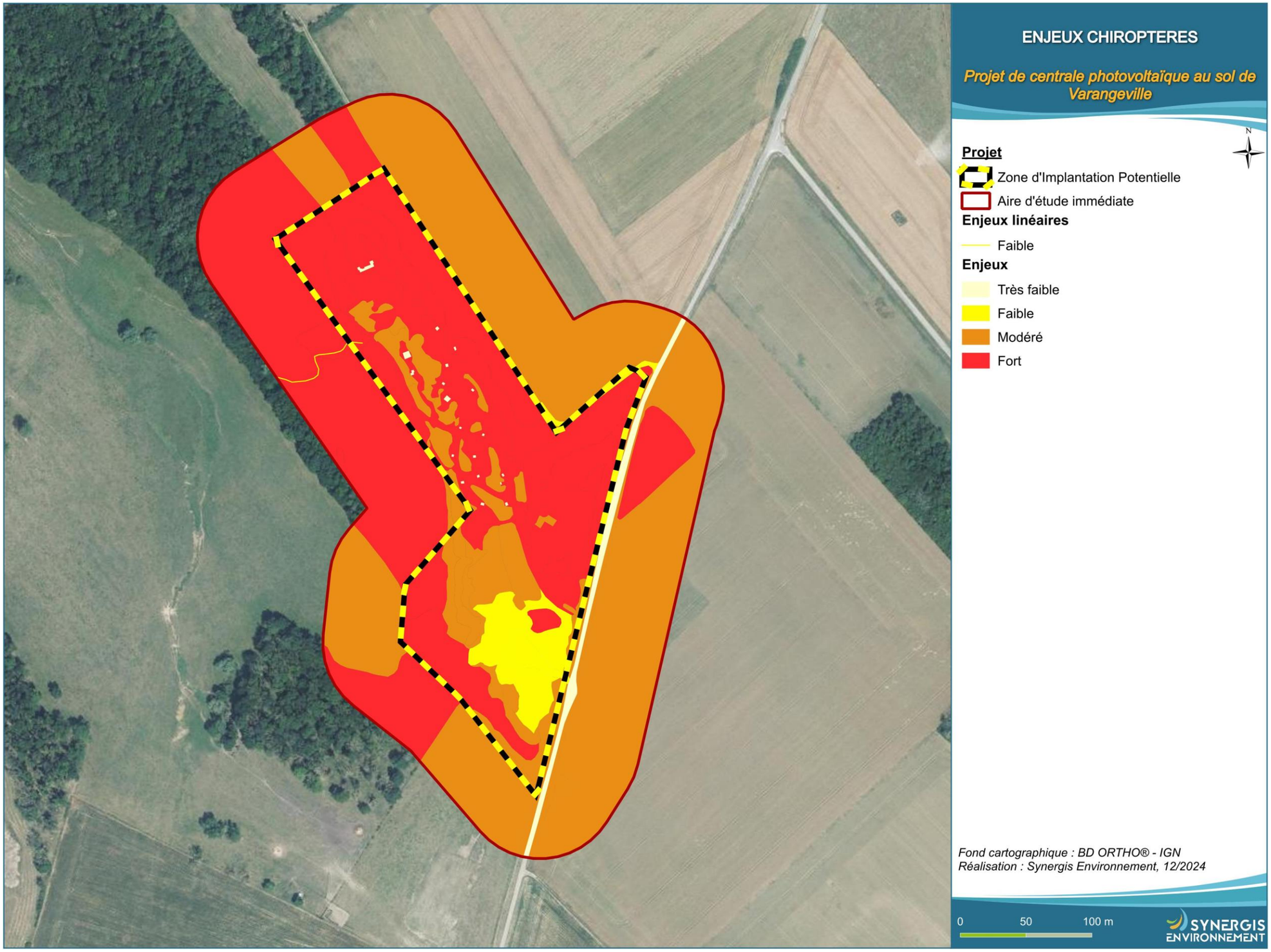


Figure 100 : Enjeux chiroptères

V.9. 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.

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.

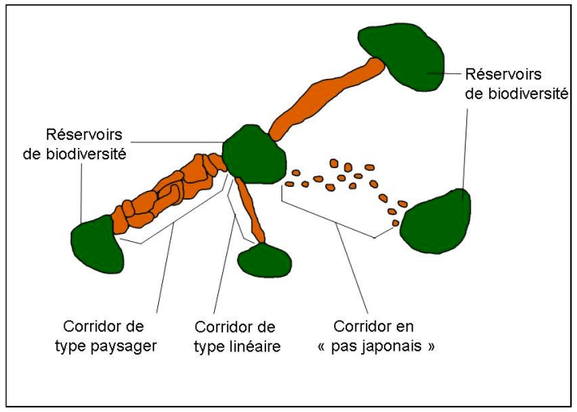


Figure 101 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

V.9.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

Le code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) a introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.
Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Grand Est a adopté le SRADDET intitulé « Grand Est Territoires » lors de son assemblée plénière des 22 novembre 2018. Sa mise en œuvre a débuté le 17 décembre 2020, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

Le secteur du projet recoupe le SRADDET Grand Est.
La Zone d'Implantation Potentielle n'est située dans aucun corridor.

La ZIP est concernée par une zone de perméabilité prairie et forte.

V.9.1. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Comme il a été vu dans la partie SRCE ci-dessus, la ZIP n'est pas située dans un corridor (aquatique et/ou terrestre) permettant le déplacement de la faune et de la flore aquatique.

La ZIP est située en limite d'une zone de perméabilité forte dans les milieux prairiaux et est située à proximité immédiate d'une zone de perméabilité thermophile.

La route départementale « route de Buissoncourt » passant en limite Est peut agir comme une barrière empêchant les différentes espèces de partir vers des habitats naturels qui leurs seront moins favorables (absence de corridor, de réservoir de biodiversité…).

La présence de boisements et d'un réseau de haie à proximité immédiate permet à la ZIP d'être connectée à son environnement proche.

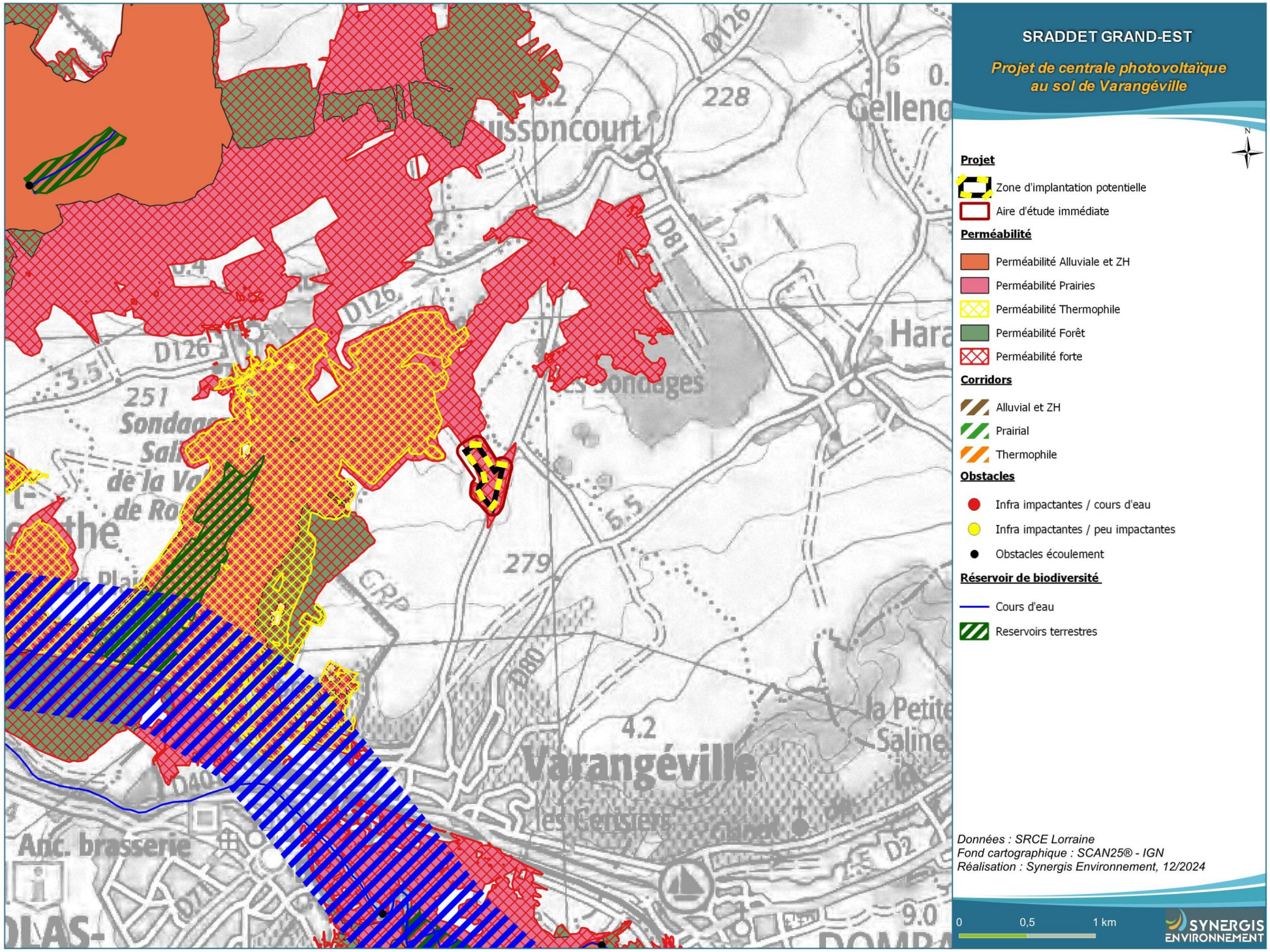


Figure 102 : Continuités écologiques - SRADDET Grand Est

V.10. Synthèse des enjeux

Tableau 68 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum	Habitat d'intérêt communautaire Flore : Orme lisse. Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat des mammifères. Habitat d'hibernation des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Très fort
C1.2 Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Abreuvoir des mammifères.	Modéré
E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques	Habitat de l'entomofaune. Habitat des reptiles.	Modéré
E5.22 Ourlets mésophiles	Habitat de l'entomofaune. Habitat des reptiles.	Modéré
E2.111 Pâturages à Ivraie vivace	Habitat de l'entomofaune.	Faible
E2.13 Pâturages abandonnés	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
E2.7 Prairies mésiques non gérées	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Modéré
E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Modéré
F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces	Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune. Habitat de l'avifaune nicheuse.	Très fort
F3.131 Ronciers	Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
G1.A27 Frênaies subatlantiques	Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat d'hibernation des reptiles. Habitat de l'entomofaune.	Fort
G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Flore : Orme lisse (localement). Habitat de l'avifaune nicheuse. Habitat d'hibernation des reptiles.	Fort
E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Habitat de l'entomofaune.	Faible
I1.1 Monocultures intensives	Habitat de l'entomofaune.	Modéré
H5.61 Sentiers	Aucun enjeu	Faible
J2 Constructions à faible densité	Habitat des reptiles	Modéré
J4.2 Réseaux routiers	Aucun enjeu	Faible
Zones humides et cours d'eau		
C2.16 Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Trame bleue	Modéré

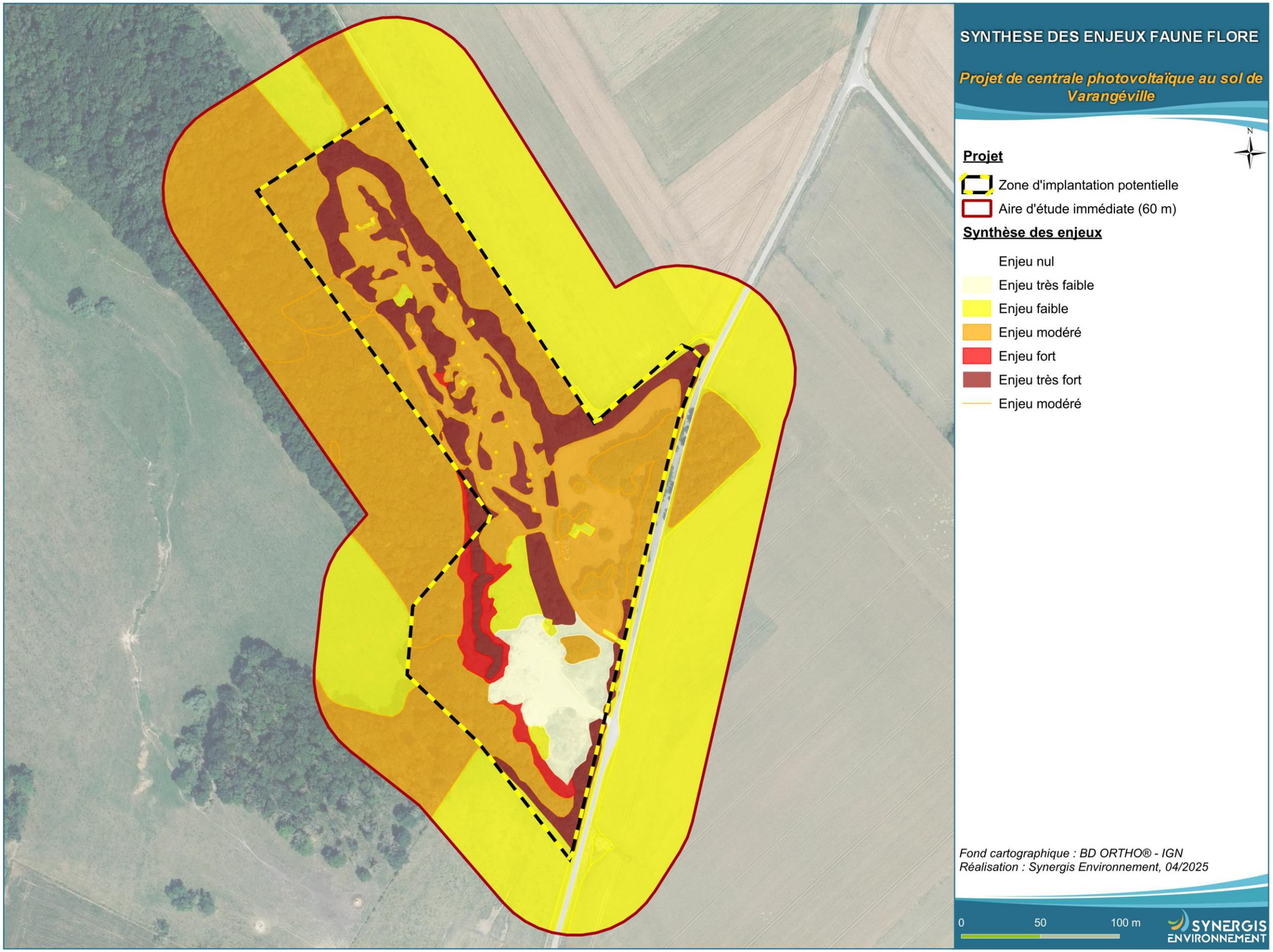


Figure 103 : Synthèse des enjeux



Figure 104 : Gradient de patrimonialité

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.

VI. Description du projet

VI.1. Analyse des variantes

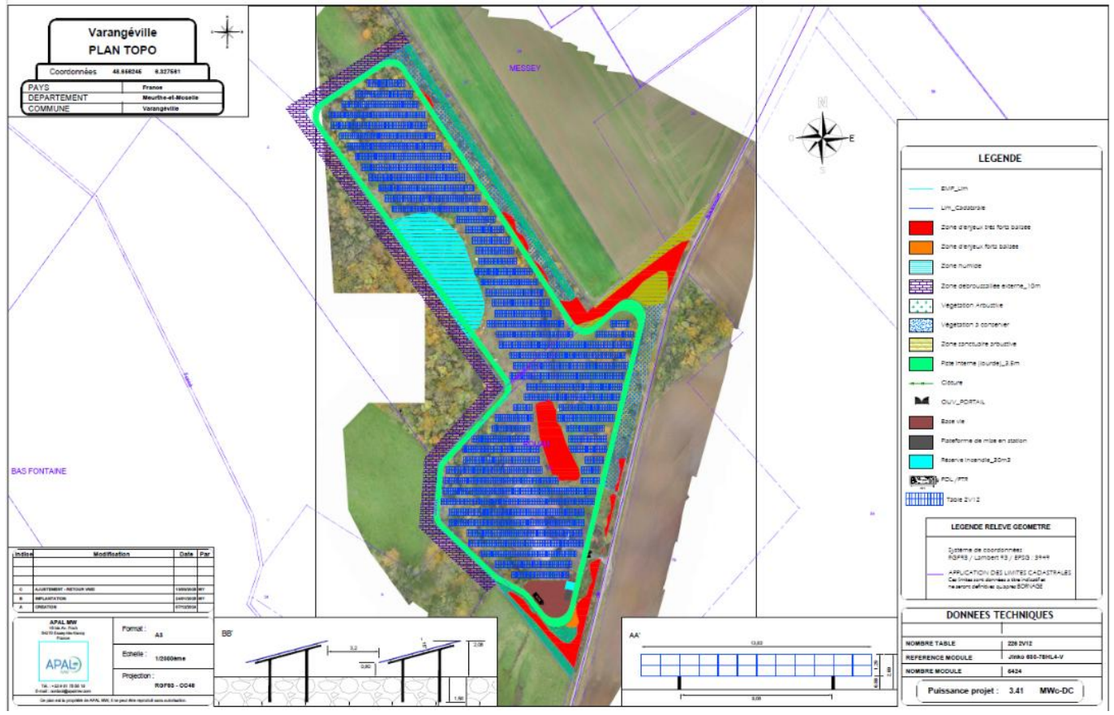
Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs variantes d'aménagement ont été analysées. Cette partie permet d'expliquer les principales évolutions de l'implantation du projet afin de prendre en compte les conclusions et recommandations des différentes expertises au fur et à mesure de leur avancement, qu'elles soient environnementales, paysagères, techniques ou sociales.
Les planches ci-après présentent les évolutions du plan de masse du projet et les raisons des évolutions envisagées :

Phase 1 :



Projet non retenu afin de maintenir les franges boisées et l'aspect extérieur de boisement, avec pour finalité de limiter la co visibilité du site avec les éléments qui l'entoure.
Projet non retenu car la zone humide et enjeux avifaunes/chiroptères ne sont pas pris en compte.

Phase 2 :



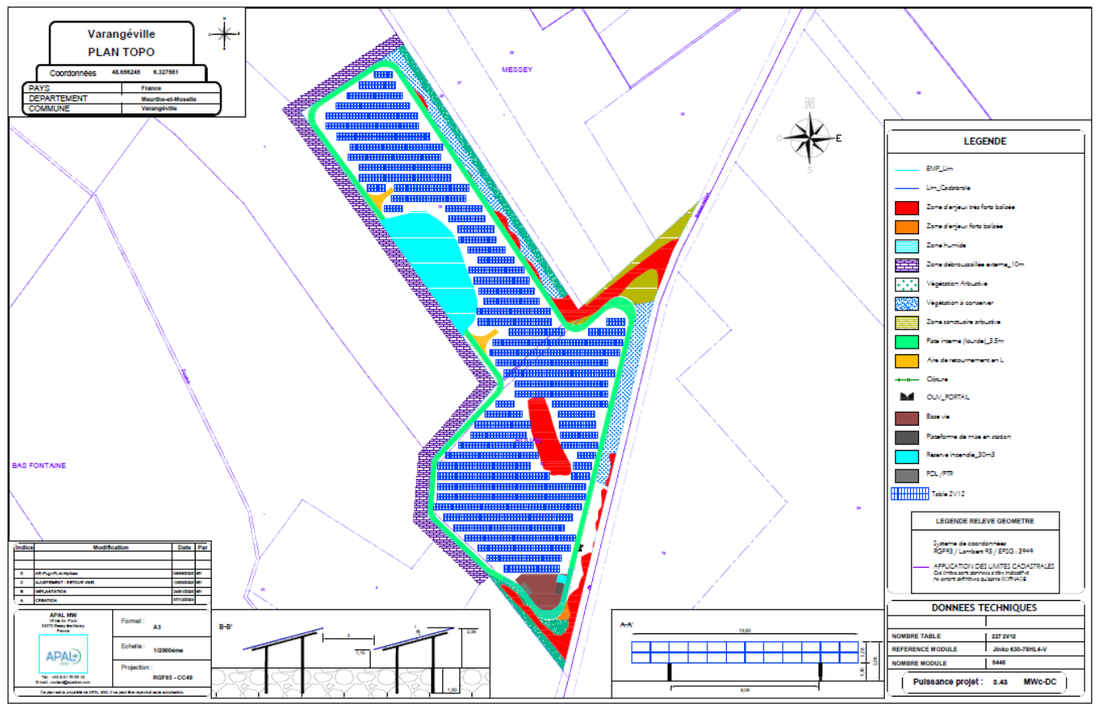
Projet non retenu :
L'implantation des pistes internes traversent la zone humide et rend le projet inéligible à l'AOCRE.
La présence de zone humide à l'intérieur de l'enceinte clôturée d'un projet photovoltaïque fait systématiquement perdre l'éligibilité au tarif CRE.

Dans le cadre de cette variante, **la zone humide est évitée dans le projet vis-à-vis de l'implantation des panneaux**.

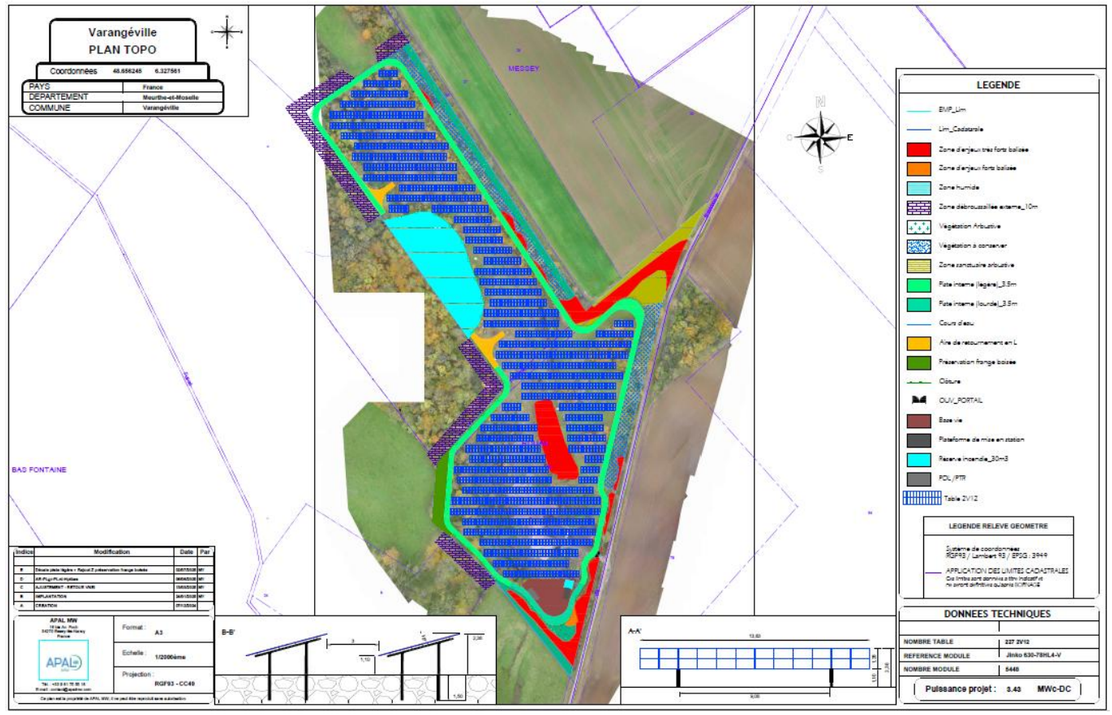
La structure panneau est à 0,8 m en point bas, non-respect des recommandations loi ZAN.

Des secteurs, en limite est, est préserver par la création d'une zone sanctuarisée et une îlot boisé est maintenu au centre de la centrale

Phase 3 :



Phase 4 :



Projet non retenu :
Suppression de la piste interne qui traverse la zone humide et création de deux aires de retournement de part et d'autre de celle-ci.
La zone humide est ainsi évitée à 100% et en dehors de la surface projet clôturée, par le retrait de la piste au sein de cette dernière.
Changement de structure avec une élévation du point bas des structures passant de 0,80m à 1m10 pour respect des recommandations loi ZAN.

Hypothèse d'implantation retenue.
Cette implantation permet d'optimiser la production photovoltaïque au regard des enjeux du site :

- Déplacement de l'accès
- Maintien des franges boisées et de l'aspect extérieur de boisement
- Préservation des enjeux écologiques, en particulier avifaune et chiroptère notamment par évitement (centre de la zone) et par la création des deux zones sanctuarisées à l'Est.
- Surélévation des structures à 1m10 pour respect des réglementations liées à la loi ZAN
- Mise en œuvre des équipements nécessaires aux personnels du SDIS.
- Préservation des principales perspectives paysagères
- Limitation des terrassements et mouvements de terrain à la stricte emprise du projet.
- Évitement du cours d'eau (clôture et piste).

Il ressort de l'analyse des variantes que la n°4 est celle de moindre impact sur l'environnement : elle correspond donc à l'implantation retenue pour le projet. Cette proposition représente le parti d'aménagement le plus pertinent au regard de la démarche Eviter Réduire Compenser et de l'ensemble des contraintes (techniques, paysagères, environnementales, humaines, économiques, etc.). Il contribue à la transition énergétique et à pallier l'urgence climatique.

Tableau 69 : Évolution de l'évitement en fonction des variantes

		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
Avifaune	Description	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts	Destruction d'une majorité des habitats de l'avifaune de milieux semi-ouverts
Classement hiérarchique		4	4	4	1
Chiroptères	Description	Détruit des habitats de chasse, n'évite aucun enjeu chiroptères	Détruit des habitats de chasse, n'évite aucun enjeu chiroptères	Conserve une petite partie de zone favorable	Réduit l'impact sur le boisement
Classement hiérarchique		4	3	2	1
Habitats / flore	Description	Destruction de fourrés, des marges extérieures de certains boisements, de bosquets et de prairies, d'une zone humide et de la partie amont d'un ruisseau.	Évitement d'une tache de fourré dans la zone solarisée. Aucune implantation de tables PV sur la zone humide, mais la clôture périmétrale, une piste et une bande de débroussaillement externe de 10 m traversent la zone.	Évitement de la zone humide :ni piste, ni clôture, ni débroussaillement dans la zone humide.	Évitement de la partie amont du ruisseau, d'une partie attenante de la station d'Orme lisse, et d'une frange boisée au sud-ouest.
Classement hiérarchique		4	3	2	1
Autre faune (mammifères, insectes …)	Description	Détruit les habitats des reptiles. Evitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Evitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Evitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.	Détruit les habitats des reptiles. Evitement de la majeure partie des habitats les plus favorables aux mammifères. Peu d'incidences sur l'entomofaune. Pas d'incidence sur les amphibiens.
Classement hiérarchique		3	6	5	4
CONCLUSION	Description	Destruction d'habitats riches pour la faune, de stations de plantes patrimoniales et de zones humides.	Destruction de zones humides, évitement des zones à plus forts enjeux pour les chiroptères et l'avifaune.	Destruction de zones humides, création d'habitat pour l'avifaune. Impact sur les chiroptères réduit.	Destruction de zones humides réduite, création d'habitat pour l'avifaune. Impact sur les chiroptères réduit
Classement hiérarchique		4	3	2	1

	Favorable
	Envisageable
	Défavorable
	Rédhibitoire

VI.2. Description du projet retenu

Tableau 70 : Caractéristiques techniques du projet retenu

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Projet		
Puissance installée	3,43	MWc
Production attendue	3600,79	MWh/an
Équivalence consommation électrique	800	foyers
Économie d'émission CO2	187,2	tonnes éq.CO2
Durée du chantier	12	mois
Durée de l'exploitation	30+10	ans
Raccordement au réseau électrique national		
Poste source pressenti	Varan	
Linéaire de raccordement	1,849	km
Tables photovoltaïques (structures porteuses)		
Structures	Fixe	
Type	2V12	
Nombre de tables	227	
Dimensions	13,83*4,95	m
Point bas des tables	1,1	m
Point haut des tables	2,38	m
Distance N/S entre rangées	3	m
Distance O/E entre rangées	20	cm
Matériaux (rails, visseries, pieds)	Aluminium	
Fondation pressentie	Pieux	
si pieux :	battus	
Nombre fondations/table	4	
Nombre total fondations	908	
Profondeur/hauteur fondation	1,5	m
Dimensions fondation	0,10 x 0,10	m
Emprise au sol 1 fondation	0,01	m²
Emprise totale fondations	9,08	m²
Modules photovoltaïques		
Technologie	silicium monocristallin	
Puissance unitaire par module	630	Wc
Dimension module (m)	2,465 * 1,134	m
Surface 1 module	2,79	m²
Nombre de modules/table	24	
Nombre total de modules	5448	

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Surface totale	15200	m²
Surface totale (projection au sol)	14655	m²
Inclinaison	15	°
Orientation	180 Sud	
Format envisagé	Portrait	
Écart entre modules	2	cm
Onduleurs		
Localisation	Fixé à la table	
Nombre/table	1 pour 23 tables (x9) + 1 pour 20 tables	
Nombre total onduleurs	10	
Poste de livraison (PDL/PTR)		
Nombre	1	
Dimensions	8,6 x 2,5	m
Hauteur	2,5	m
Surface	21,5	m²
Surface avec plateforme	33,65	m²
Couleur	Vert RAL 6003 ou 6020	
Plateforme de poste de livraison		
Nombre	1	
Surface	33,65	m²
Profondeur décapage	Fond de fouille pour pénétration de câble, environ 0,3m	m
Revêtement	0	
Accès		
Axe routier utilisé pour l'accès au projet	chemin communal	
Mise au gabarit du réseau routier existant ?	Non	
Pistes lourdes		
Linéaire de piste	87,58	m
Largeur de la piste	3,5	m
Surface de piste	353	m²
Profondeur décapage	0,3	m
Revêtement	GNT	
Pistes légères		
Linéaire de piste	905,202 (=665,444+239,758) sans les aires de retournement 943,64 (665,444+19,219+19,219+239,758) avec les aires de retournement	m
Largeur de la piste	3,5	m

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Surface de piste	3313,767 et 3749,767 avec les aires de retournement	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Aires de retournement		
Surface	2x218	m²
Profondeur décapage	idem piste légère	m
Revêtement	GNT	
Base de vie		
Surface	746	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Clôture		
Surface clôturée	3,61	ha
Linéaire de clôture	1154	mL
Espace entre piquets	2,5	m
Nombre piquets	462	
Hauteur piquets	2	m
Profondeur piquets	0,8	m
Type de fondation	Scellement béton	
Rayon fondation	10	cm
Emprise au sol 1 fondation	0,02	m²
Emprise totale fondations	9,24	m²
Largeur des mailles	10	cm
Perméabilité petite faune	passage petite faune	
Type de fermeture (clé, code…), coulissant, à 2 battants…)	code, coulissant	
Couleur	Vert RAL 6003 ou 6020	
Portail		
Nombre	1	
Longueur	5	m
Hauteur	2	m
Type de fondation	ancrage béton	
Réserve d'eau lutte incendie		
Nombre	1	
Dimensions	6,3 x 5,94	m
Profondeur	1,5	m
Surface	37,4	m²
Volume	30	m3
Plateforme de remplissage d'une citerne incendie (plateforme de mise en station)		
Nombre	1	

Centrale photovoltaïque au sol de Varangéville		
Surface	32	m²
Profondeur décapage	0,2	m
Revêtement	GNT	
Raccordement interne au poste de livraison		
Tension	21 KV	
Type	enterré	
Si enterré : dimensions des tranchées	profondeur 0,8	m
Raccordement externe au réseau électrique national		
Poste source pressenti	VARAN	
Linéaire de raccordement	1,849	m
Retombées économiques du projet et fiscalité		
Nombre d'emplois directs en phase chantier	environ 50 ETP cumulés sur la période chantier	
Nombre d'emplois directs en phase d'exploitation	environ 2 ETP pour maintenance et entretien + maintenance extérieure non chiffrable.	
Durée du chantier		
Durée prévisionnelle totale	12	mois
Durée phase de préparation du site (fauche, décapage,…)	2	mois
Durée phase de montage des structures	6	mois
Durée phase de raccordement	4	mois
Durée phase permitting et mise en service	36	mois
Phase de remise en état du site	2	mois

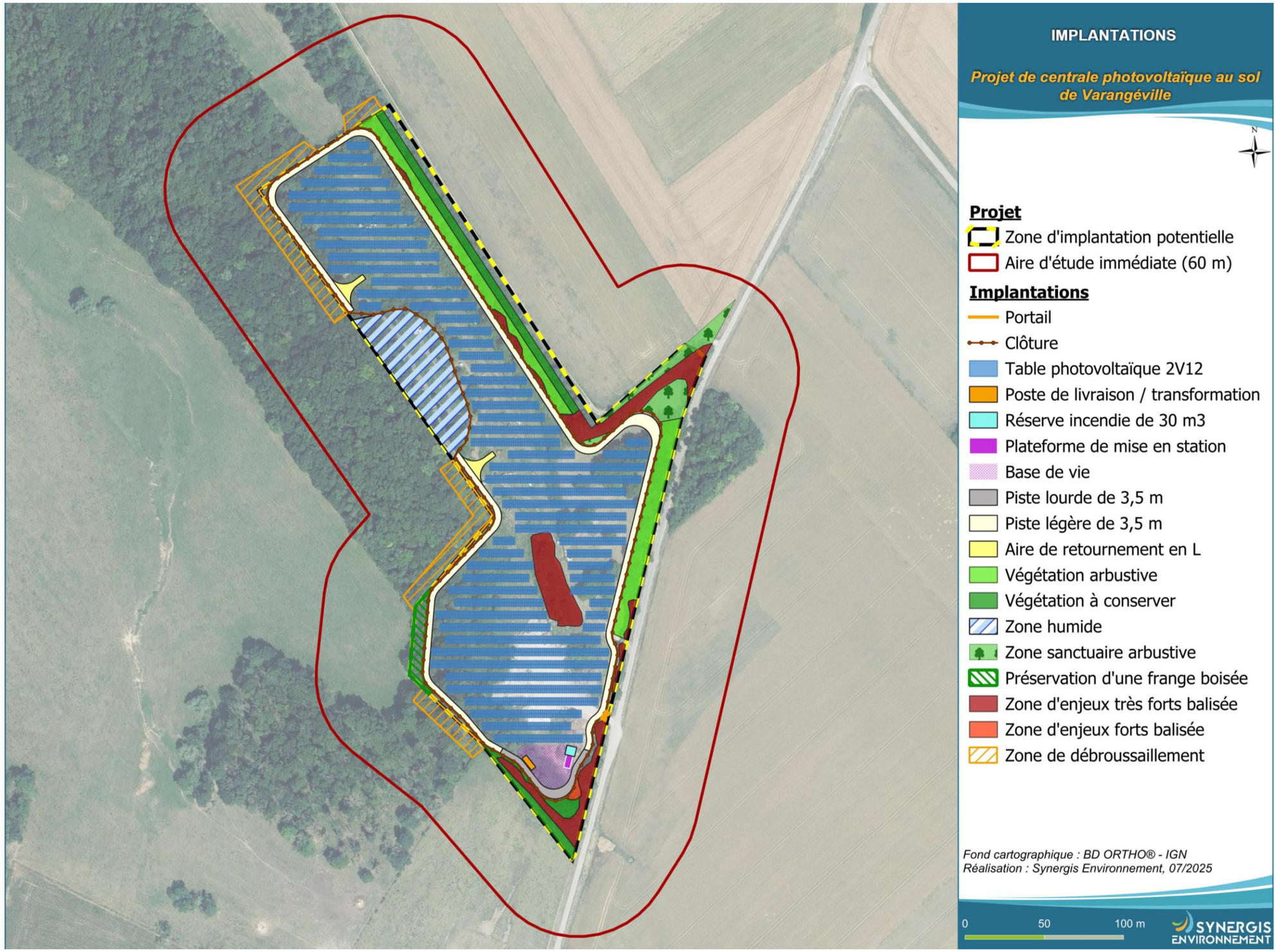


Figure 105 : Implantation proposée pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville

VII. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du 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 ».
L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-dessous.

Tableau 71 : Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet
Habitats naturels	18 habitats sont présents dont 16 sur la ZIP. La majorité de la ZIP est constituée d'une mosaïque de prairies embroussaillées et de fourrés (EUNIS E2.13 x F3.111), avec cependant un habitat forestier de fort intérêt en marge (EUNIS G1.A131) et 0,31 ha de zones humides.	Sans le projet, l'usage des parcelles ne devrait pas changer, avec poursuite de l'embroussaillement du site, fermeture progressive du milieu et perte des habitats herbacés afférents, mais développement d'habitats forestiers d'un intérêt potentiellement supérieur.
Flore	Une espèce à enjeu modéré est présente : l'Orme lisse, dynamique sur la ZIP. Quatre espèces exotiques envahissantes ont été décelées, le Robinier faux-acacia étant le plus présent, notamment dans les friches (ZIP), les fourrés et bosquets (AEI).	Sans le projet, l'usage des parcelles ne devrait pas changer, avec poursuite du développement des stations d'Orme lisse.
Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé sur site.	Aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même.
Reptiles	Trois espèces de reptiles ont été observées sur site, l'Orvet fragile, le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique. Ils vivent essentiellement aux abords d'objets divers qui leurs servent de refuges.	La poursuite de l'embroussaillement du site sera préjudiciable aux reptiles qui ont besoins de milieux ouverts ou broussailleux exposés au soleil. La colonisation du site par des arbustes puis par des arbres va rendre le site bien moins attractif pour les reptiles excepté en cas de fortes chaleurs et pour la brumation dans certains micro-habitats sous terrain.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	1 espèce d'odonates, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été recensées. Toutes les espèces observées sont communes et sans enjeux notables.	L'embroussaillement progressif du site puis son boisement va exclure progressivement les espèces des milieux semi-ouverts et ouverts présentes pour favoriser des espèces ayant une affinité pour les fourrés et les forêts.
Avifaune migratrice	10 espèces ont été observées en migration prénuptiale et 17 en postnuptiale. Aucune ne possèdent d'enjeu particulier en ces périodes.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Avifaune hivernante	11 espèces différentes ont été observées en hiver toutes communes et sans enjeu particulier sur cette saison.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Avifaune nicheuse	Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 28 espèces nicheuses diurnes dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, 11 possèdent un enjeu sur site modéré à très fort sur site : l'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Moriot d'Europe, laie-grièche écorcheur, le Pouillot siffleur, le Pouillot véloce, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et rester très favorable à l'avifaune.
Mammifères (hors chiroptères)	3 espèces de mammifères ont été observées.	Les mammifères observés fréquentent une très grande variété d'habitats. Le faciès du site va probablement changer pur devenir plus buissonnant puis boisé, mais les mammifères continueront à le fréquenter.
Chiroptères	15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont 2 présentant un enjeu sur site très fort : la Noctule commune et le groupe des murins, et 4 ont un enjeu fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules. Les chiroptères sont surtout concentrés au niveau du boisement et des zones de prairies ouvertes. Les noctules volent souvent en altitude et les Pipistrelles chassent sur une zone localisée.	En l'absence de projet sur le site et de changement de gestion des parcelles, un site de paintball, sur le site : aucune évolution ne devrait être constatée si la gestion du site reste la même. En cas d'arrêt de l'occupation comme site de paintball, le site devrait se refermer et devenir encore plus favorables aux chiroptères.

	Évolution neutre
	Évolution positive
	Évolution négative

ÉVALUATION GÉNÉRALE DES INCIDENCES ET DÉFINITION DES MESURES

Ce chapitre vise à mettre en parallèle les différents enjeux écologiques identifiés et l'implantation du projet retenu. L'objectif étant 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 au niveau d'incidence évalué. Des mesures d'accompagnement et de suivi pourront également être 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 des incidences

Le présent chapitre analyse les incidences potentielles sur l'ensemble du projet en tenant compte des trois phases de vie d'un projet photovoltaïque :

- La phase chantier ;
- La phase d'exploitation ;
- La phase de démantèlement.

Il convient de préciser que la phase chantier d'implantation du projet photovoltaïque comprend deux étapes :

- La première étape correspond à la phase de travaux généralement les plus « impactants » du chantier : elle correspond au terrassement, au nivellement, à la création des pistes, 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, car ils ne nécessitent pas de consommation d'espaces ou d'utilisation d'engins lourds : elle correspond à la mise en place des tables et des raccordements internes.

L'évaluation des incidences potentielles est faite sur la base d'un projet photovoltaïque, sur une superficie d'environ 12,14 ha (surfaces clôturées).

Mesures mises en place :

Après avoir défini les incidences sur chaque taxon suite à la mise en place du projet, un tableau récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction est présenté. Ce tableau nomme les différentes mesures mises en place en réponse aux incidences identifiées.

VIII.2. Incidences et mesures en phase chantier

VIII.2.1. Principaux effets identifiés

Lors de la phase chantier, 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. 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 du projet photovoltaïque de Varangéville sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

VIII.2.1.1. Effets directs en phase chantier

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- La destruction d'individus (écrasement) 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 projet voire à proximité immédiate.

VIII.2.1.2. 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.

VIII.2.1.3. Optimisation préalable du projet

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Varangéville possède de nombreux enjeux qui peuvent être modérés à très forts, comme c'est le cas pour les zones humides qui s'y trouvent.

Il a donc été décidé, en amont, de prendre des mesures permettant d'éviter plusieurs zones importantes pour la faune et la flore locale :

- La zone humide définie sur critère pédologique et le ruisseau de source au nord de cette même zone,
- Une zone de fourré au centre-sud de la zone solarisée,
- Plusieurs franges boisées et arbustives tout autour de la zone solarisée.

Les mesure d'évitement et de réduction géographiques prises en amont sont les suivantes :

- ME1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à forts enjeux et/ou de leurs habitats : évitement total de la zone humide et du cours d'eau.
- MR1.1a : Limitation des emprises des travaux : évitement partiel des fourrés et boisements dans la ZIP.

Éviter ces habitats permet donc, en diminuant la zone d'emprise du projet, d'éviter les incidences lors de la phase chantier et lors de la phase d'exploitation sur plusieurs taxons à enjeux.



Figure 106 : Superposition emprise projet - enjeux écologiques

VIII.2.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels

VIII.2.2.1. Rappel des principales conclusions de l'état initial

L'AEI est composée de 18 habitats différents, dont 16 présents sur la ZIP. La ZIP comporte des proportions assez équilibrées de boisements, de fourrés et de prairies, en déprise ou non, ainsi qu'une zone de friches rudérales. Une zone humide définie sur critère pédologique occupe environ 3000 m² au nord-ouest.

L'ensemble de ces habitats, y compris les habitats linéaires et les zones humides, est traité ci-après.

VIII.2.2.2. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction et/ou dégradation de tout ou partie de l'habitat :**

Destruction

Les habitats au droit des éléments suivants du projet sont considérés comme détruits :

- Surfaces terrassées et empierrées au droit des pistes lourdes : 330 m².
- Surfaces reprofilées et compactées, avec apport éventuel de grave au droit des pistes légères : 3742 m².
- La réserve anti-incendie de 30 m³, incluant la plateforme sur laquelle elle est déposée : 37 m².
- La plateforme de remplissage (plateforme de mise en station) située devant la réserve anti-incendie : 32 m², avec apport éventuel de grave ou laissées enherbées.
- Le poste combiné de transformation et de livraison, incluant la plateforme : 34 m².
- Les pieux battus fixant au sol les tables photovoltaïques. Cet élément reste néanmoins peu impactant, avec 9 m² atteints au total (pour 908 ancrages avec une emprise au sol individuelle de 0,01 m²).
- La clôture périmétrale. Cet élément reste néanmoins peu impactant, avec environ 9 m² atteints au total (pour 449 piquets de clôture avec pour chacun une emprise au sol de 0,02 m² pour le scellement béton).
- De plus, les habitats boisés, les fourrés et les petits bâtiments de fortune actuellement présents dans les emprises clôturées, ainsi que ceux présents au droit d'une zone de débroussaillement externe de 10 mètres de large, devront être défrichés ou démolis.

Soustraction faite des zones cumulant plusieurs des aménagements ou opérations listés ci-avant, cet impact surviendra sur au total 2,258 ha d'habitats, correspondant en majorité à des défrichements d'habitats boisés et arbustifs : 0,640 ha de chênaies-frênaies (EUNIS G1.A131 « Frênaies-chênaies à Arum »), 0,320 ha de frênaies (G1.A27 « Frênaies subatlantiques »), 0,177 ha de petits bosquets (G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »), et 0,968 ha de fourrés et de ronciers (F3.111 « Fourrés à prunelliers et ronces » et F3.131 « Ronciers »).

Sont également atteints, d'une manière plus marginale, divers habitats prairiaux et de friches (EUNIS E2.113, E2.13, E5.13).

Les incidences brutes sont tout à fait significatives pour les habitats boisés et les fourrés, avec des niveaux d'incidence forts à modérés. Pour les autres habitats, atteints de manière plus marginale, les incidences sont faibles à très faibles.

Dégradation (permanente ou temporaire)

Sur les zones d'implantation de panneaux au sol, la végétation sera coupée (dégradation temporaire), et le sol sera surfacé si nécessaire (dégradation permanente, mais qui n'empêchera pas la flore de se régénérer). Les habitats concernés seront dégradés temporairement, durant le chantier (piétinement des engins pour l'installation des panneaux), mais la végétation pourra se régénérer par la suite sur l'ensemble de la zone solarisée. La superficie totale atteinte est estimée à 1,616 ha.

Les panneaux au sol induisent de plus une modification permanente des habitats herbacés en dessous, par réduction de l'ensoleillement. Cet effet reste sensiblement inférieur à la surface projetée au sol des panneaux : il est en effet prévu 3 m d'espacement entre les rangées, et une garde au sol de 1,1 m.

Cette incidence concernera principalement quatre végétations herbacées, dont une prairie calcicole (EUNIS E2.113 « Pâturages collinéens subatlantiques »), des ourlets (E5.22 « Ourlets mésophiles »), des prairies densément enherbées (E2.13 « Pâturages abandonnés ») et une friche (E5.13 « Communautés d'espèces rudérales (…) »).

L'incidence est forte pour les ourlets mésophiles, qui seront atteints en totalité, et modérée pour les pâturages collinéens et abandonnés, atteints en majorité. La friche est également atteinte en majorité, mais ce type de végétation est favorisé par les perturbations du chantier : l'incidence pour cet habitat est très faible.

Habitats d'intérêt communautaire

Un habitat d'intérêt communautaire est atteint par le projet : les Frênaies-chênaies à Arum (EUNIS G1.A131), référencées sous le code EUR28/cahiers d'habitats : 9160-3. 0,640 ha devront être défrichés.

Les incidences brutes sur les habitats d'intérêt communautaire en phase chantier sont fortes.

Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Aucune haie définie comme telle n'est présente au droit des emprises, ni même sur la ZIP ou l'AEI.

Les incidences brutes sur les habitats linéaires en phase chantier sont nulles.

Cours d'eau

Un cours d'eau non nommé, de très petite envergure, prend sa source au nord-ouest du site et s'écoule le long du versant en direction de l'ouest (habitat C2.16 « Ruisseaux crénaux »).

Cette contrainte a été prise en compte dans l'implantation finale (déplacement de la clôture et réduction des pistes à proximité).

Les incidences brutes sur les cours d'eau en phase chantier sont nulles.

Zones humides

L'expertise a permis de déceler **0,311 ha de zones humides au droit de la ZIP, en totalité définies sur critère pédologique.**

Dans le cadre de ce projet, les zones humides sont à considérer comme détruites, au sens de la loi sur l'eau, lorsqu'elles sont imperméabilisées ou remblayées : cela concerne ici les pistes (lourdes et légères), les plateformes, les citernes, les postes de transformation et de livraison, ainsi que les poteaux de fixation.

Depuis les premières versions du plan projet, la zone humide décelée est intégralement évitée par les emprises.

Les incidences brutes du projet sur les zones humides par destruction ou dégradation sont nulles.

Tableau 72 : Synthèse des surfaces d'habitats atteintes par le projet

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Surface ou linéaire détruit	Surface ou linéaire dégradé	Surface ou linéaire atteint (total)
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	0,640 ha	Aucun	0,640 ha
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Aucun	Aucun	Aucun
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	0,070 ha	0,364 ha	0,435 ha
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Aucun	0,117 ha	0,117 ha
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Aucun	Aucun	Aucun
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	0,022 ha	0,714 ha	0,736 ha
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Aucun	Aucun	Aucun
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Aucun	0,017 ha	0,017 ha
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	0,784 ha	Aucun	0,784 ha
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	0,184 ha	Aucun	0,184 ha
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	0,320 ha	Aucun	0,320 ha
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	0,177 ha	Aucun	0,177 ha
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	0,037 ha	0,339 ha	0,377 ha
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Aucun	Aucun	Aucun
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	0,003 ha	0,064 ha	0,068 ha
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	0,020 ha	Aucun	0,020 ha
J4.2	Réseaux routiers	Nul	Nul	Aucun	Aucun	Aucun
Zones humides et cours d'eau						
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Aucun	Aucun	Aucun
			Total	**2,258 ha**	**1,616 ha**	**3,873 ha**

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Tout projet de ce type est facteur de propagation de plantes exotiques envahissantes, par le double effet du déplacement d'engins et de matériaux (transportant graines et fragments végétatifs) et de la perturbation du milieu (favorable au développement de l'ensemble de ces espèces, généralement pionnières).

L'ensemble des zones du chantier où circuleront des engins est concerné. Le site étant partiellement peu végétalisé (zone de friches au sud), et faisant l'objet de défrichements massifs dans le cadre du projet, il est d'autant plus sensible à l'envahissement, car la végétation opposera peu de concurrence aux espèces exotiques.
La flore exotique envahissante est bien présente sur le site avec 4 espèces exotiques envahissantes relevées, dont une abondante sur les emprises et à proximité, et notoirement dynamique : le Robinier faux-acacia. Les opportunités de colonisation du site par cette espèce apparaissent relativement fortes.

De ce fait, l'incidence brute pour cet effet est qualifiée de modérée sur l'ensemble des habitats, à l'exception des habitats dépourvus ou presque de végétation (H5.61 « Sentiers », J4.2 « Réseaux routiers ») pour lesquels l'incidence est définie comme nulle, et des habitats bien éloignés des emprises (E2.111 « Pâturages à Ivraie vivace », I1.1 « Monocultures intensives ») pour lesquels l'incidence est faible.

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier. Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier, mais aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours, notamment via les écoulements surfaciques.
De ce fait, l'incidence brute pour cet effet est qualifiée de modérée, hormis pour les habitats dépourvus ou presque de végétation (H5.61 « Sentiers », J4.2 « Réseaux routiers ») pour lesquels l'incidence est définie comme nulle.

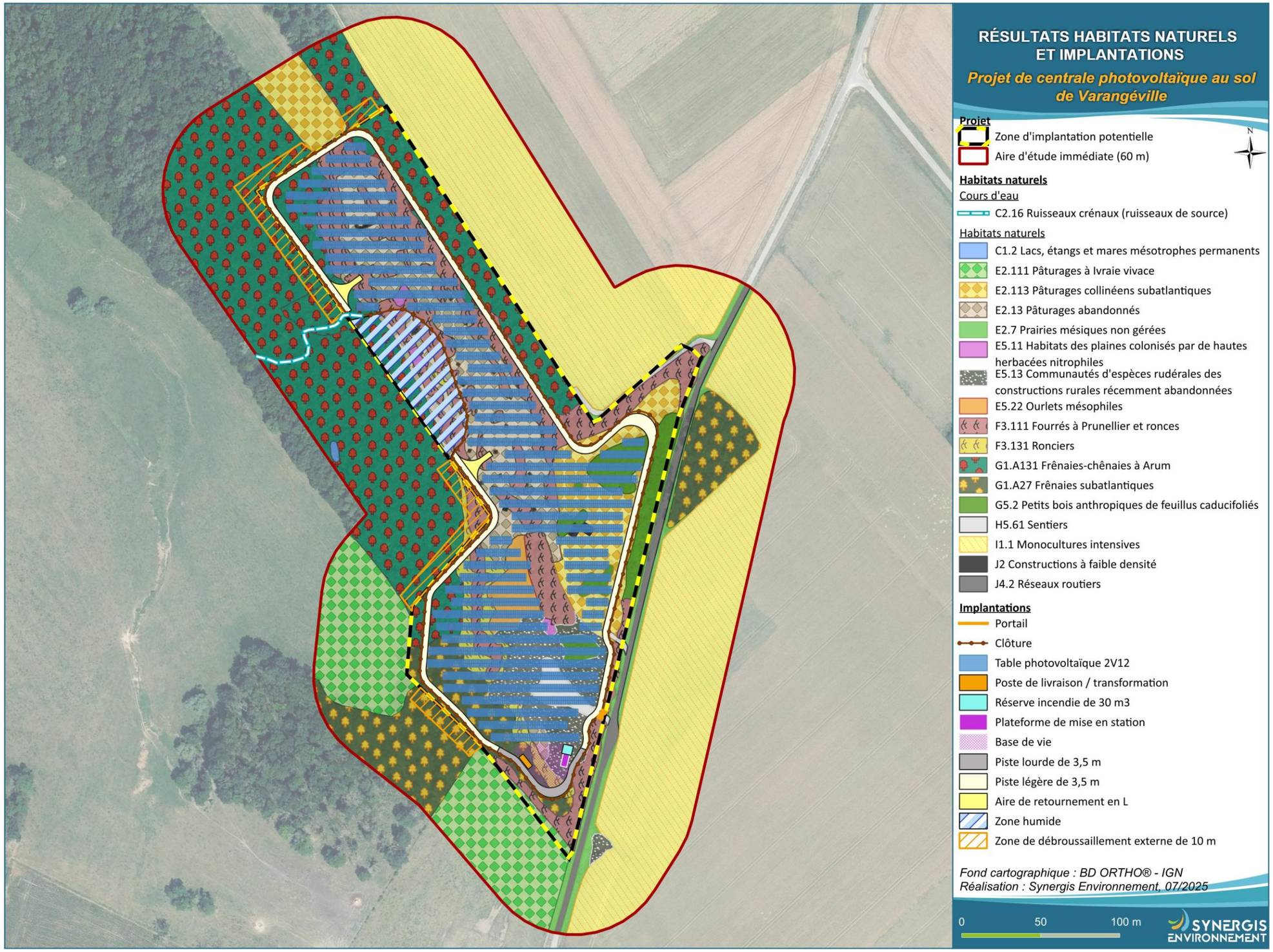


Figure 107 : Superposition emprise projet – habitats naturels

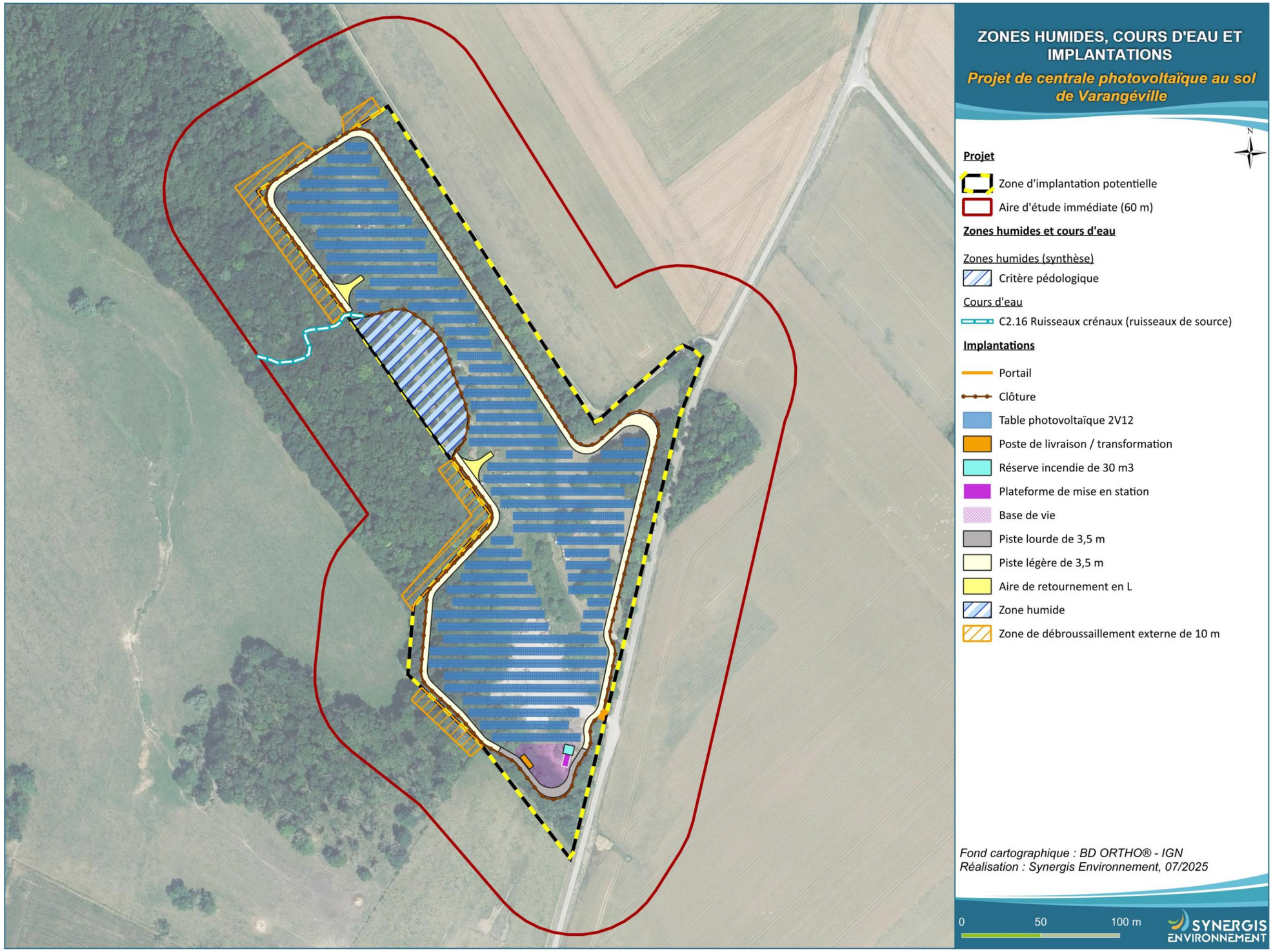


Figure 108 : Superposition emprise projet – zones humides et cours d'eau

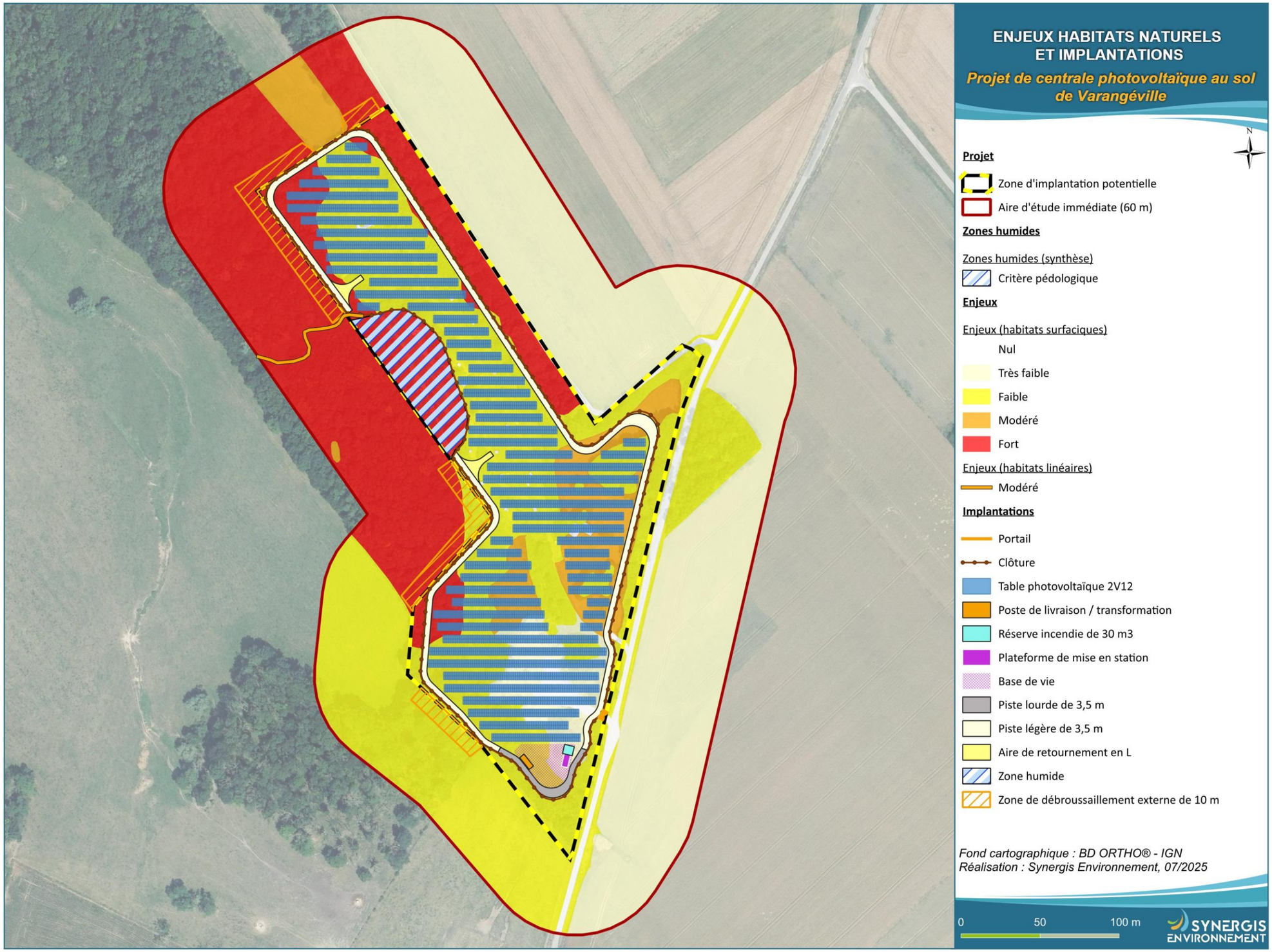


Figure 109 : Superposition emprise projet – enjeux habitats naturels

VIII.2.2.3. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME1.1a –** Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats
- **MR1.1a –** Limitation/adaptation des emprises des travaux
- **MR2.1a -** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d -** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- **MR2.1k –** Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement de type « alvéolaire »)
- **MR2.1o –** Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
- **MR2.1q –** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

VIII.2.2.4. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction et d'évitement proposées, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

La mesure **ME1.1a** consiste en l'évitement total, sur le plan projet, aussi bien de la zone humide délimitée au nord-ouest du projet que du cours d'eau attenant à cette même zone au nord.

De même, la mesure **MR1.1a** vise à conserver une partie des habitats boisés et arbustifs, sous la forme de franges boisées et de fourrés tout autour des emprises, ainsi qu'un fourré au centre de ces dernières. La mesure vise également à garantir l'absence de débordement des emprises chantier et emprises projet telles que cartographiées dans cette étude, afin de limiter tout impact sur les différents cortèges qui n'auraient pas été évalués, ce qui se traduit par une matérialisation stricte des emprises nécessaires en phase chantier et des secteurs à éviter. Sur les surfaces et linéaires ainsi mis en exclos, l'incidence résiduelle par destruction ou dégradation est considérée comme non significative.

La mesure **MR2.1a** concernant la limitation de la vitesse des engins et la mise en place d'un plan de circulation permet de réduire les pollutions accidentelles, ainsi que le tassement et l'orniérage lors de la construction du parc photovoltaïque. De même, la mesure **MR2.1d** permet de limiter la pollution en phase chantier (hydrocarbures, matières en suspension dans les eaux de surface…) par une série de dispositifs : mise en place d'un stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, présence de kits anti-pollution dans les engins de chantier, absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc. Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur les habitats du site est considérée comme négligeable.

La mesure **MR2.1f** concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place diverses actions préventives et curatives, afin d'empêcher l'expansion des foyers existants et réduire au maximum leur risque d'exportation vers des parcelles *ex-situ*, ou d'importation de nouvelles espèces. Parmi ces dispositifs, on peut citer le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site, la détection précoce de l'installation d'un foyer d'espèce exotique envahissante, etc.
Concernant le traitement de foyers d'espèces annuelles, les actions préventives efficaces consistent à (re)végétaliser les sols mis à nu et les zones de prairies dégradées, tel que défini dans la mesure **MR2.1q**. Cette mesure permettra d'assurer un couvert végétal empêchant le développement d'espèces pionnières envahissantes, comme l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle de développement d'espèces exotiques envahissantes comme très faible.

La même mesure **MR2.1q** permettra d'atténuer la dégradation des prairies sur la zone solarisée. Une méthode de semis adaptée et le choix de semences appropriées permettront de conserver autant que faire se peut le cortège d'espèces des prairies dégradées, réduisant l'incidence résiduelle à un niveau faible, voire positive pour des habitats présentant actuellement une végétation rudérale (zone de décharge au sud des emprises).

La mesure **MR2.1k**, essentiellement conçue pour la faune, aura également un bénéfice sur certains habitats : il s'agira, sur la zone de débroussaillement externe de 10 mètres jouxtant les emprises à l'ouest et au nord, de conserver des îlots arbustifs formant une mosaïque de fourrés et recrûs et de milieux ouverts. La mesure sera ainsi favorable aux fourrés et palliera une partie de la perte constatée dans les emprises.

Concernant la destruction ou dégradation d'autres habitats sur le site, aucune mesure ne permet de réduire cette incidence de manière notable. Il est cependant important de noter que les emprises ont été optimisées au maximum en phase conception **(ME1.1a)** et amont (**MR1.1a**).

SYNTHÈSE

Les mesures d'évitement et de réduction correctement mises en place permettent d'avoir des incidences résiduelles nulles à faibles pour un grand nombre d'habitats.
Cependant, des incidences résiduelles significatives demeurent après application des mesures d'évitement et de réduction, et concernent particulièrement les habitats boisés : G5.2 et G1.A131, ce dernier présentant de surcroît un intérêt communautaire.

Tableau 73 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patri-monial	Enjeu sur site ou à proxi-mité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A13 1	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,640 ha	Forte	MR1.1a MR2.1o MR2.1q	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,070 ha	Faible	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,364 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,117 ha	Forte	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,022 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,714 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,017 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,784 ha	Modérée	MR1.1a MR2.1k	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,184 ha	Modérée	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,320 ha	Modérée	MR1.1a MR2.1q	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,177 ha	Modérée	MR1.1a	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,037 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,339 ha	Très faible	MR2.1q	Positive
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a MR2.1d	Très faible
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,003 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,064 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,020 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
Zones humides et cours d'eau										
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible

VIII.2.3. Incidences et mesures sur la flore

VIII.2.3.1. Rappel des principales conclusions de l'état initial

L'inventaire de la flore a permis de lister 205 espèces de plantes sur l'AEI, dont une espèce patrimoniale et quatre espèces exotiques envahissantes.

VIII.2.3.2. 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

La phase chantier peut occasionner la destruction directe d'individus d'espèces protégées et/ou menacées, par écrasement, remblaiement des stations, et en l'espèce notamment, défrichement.

L'Orme lisse *(Ulmus laevis)*, d'enjeu modéré sur le site, est en effet présent sur des zones qui devront être défrichées : la station au nord du site comportant de gros individus intersecte en partie la zone de débroussaillement externe de 10 mètres et une piste périphérique, et sera partiellement détruite. La station au sud (zone de la décharge), constituée d'individus jeunes, intersecte en totalité la zone solarisée et sera entièrement détruite.
Jusqu'à deux tiers des stations seront détruits. L'incidence brute du projet sur l'Orme lisse est forte.

Par ailleurs, la destruction d'individus pour tout ou partie des espèces de plantes communes recensées au droit des emprises est certaine. Cependant, ces destructions représentent une incidence faible au vu des enjeux associés et au nombre d'individus potentiellement affectés, relativement aux populations présentes aux alentours.
L'incidence brute du projet sur la flore commune est faible.

Le chantier pourrait aussi occasionner la destruction d'individus d'espèces exotiques envahissantes. L'évaluation de l'incidence pour ces espèces est sans objet. Néanmoins, si une destruction avait lieu, l'incidence serait considérée comme positive.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Au-delà de la destruction directe d'individus en phase chantier, la modification de l'occupation du sol consécutive au projet peut priver certaines espèces d'habitats particuliers auxquels elles sont inféodées, menaçant leur maintien à long terme.

L'Orme lisse *(Ulmus laevis)* est fondamentalement lié aux boisements sur sols frais à humides, correspondant sur le site à l'habitat G1.A131 « Frênaies-chênaies à Arum ». Cet habitat sera défriché au droit du projet sur 0,640 ha. Néanmoins, le boisement plus vaste qui se prolonge à l'ouest du site offre un habitat de report avec une bonne superficie. Par ailleurs, l'observation de l'espèce sur le site montre un certain dynamisme, avec présence de plusieurs jeunes individus dans des habitats *a priori* moins favorables, tels que les friches en moitié sud du site.
L'incidence brute du projet sur les habitats de l'Orme lisse est jugée faible.

Concernant les espèces de plantes communes également présentes au droit des emprises, les principaux cortèges atteints correspondent aux prairies, fourrés, et friches. Il s'agit dans l'ensemble d'espèces communes dans des habitats banals. **L'incidence brute sur la flore commune est jugée globalement faible.**

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont notées sur et autour des emprises et pourraient être favorisées par les perturbations induites lors des travaux.

- La Vergerette annuelle *(Erigeron annuus)* est assez abondante dans la ZIP sur la zone de friche. Cette espèce annuelle et pionnière, peu compétitive hors contexte de friche, est appelée à péricliter rapidement si une végétation pérenne se développe au droit de ses stations actuelles. **L'incidence brute pour cette espèce est faible.**

- Le Sumac vinaigrier *(Rhus typhina)* est encore peu présent dans la ZIP (zone de friche au sud-ouest du site). Le dynamisme de cet arbuste drageonnant lui permet de former des colonies étendues, y compris sous des tables photovoltaïques, car il peut rester assez peu élevé. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

- Le Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)* présente des individus adultes produisant des graines dans le bosquet au nord-est du site, et de jeunes individus se développent dans la friche au sud-ouest : l'espèce est donc dynamique sur le site. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

- Le Séneçon du Cap *(Senecio inaequidens)* est encore très peu présent (un seul pied dans la ZIP), mais pourrait gagner rapidement en effectif à la faveur des perturbations du chantier, notamment si des zones de sol sont mises à nu. **L'incidence brute pour cette espèce est modérée.**

L'introduction d'autres espèces depuis des sites distants via le déplacement de matériaux et d'engins également est vraisemblable, leur dynamique étant favorisée par les perturbations en phase chantier. **Dans l'hypothèse, l'incidence brute associée est modérée.**

Pollutions (poussières, hydrocarbures…)

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier. Cet effet impactera les plantes sur zone de chantier, mais aussi la végétation de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.
Cette incidence brute est définie comme modérée pour la majorité des espèces de plantes présentes sur les emprises et à proximité.

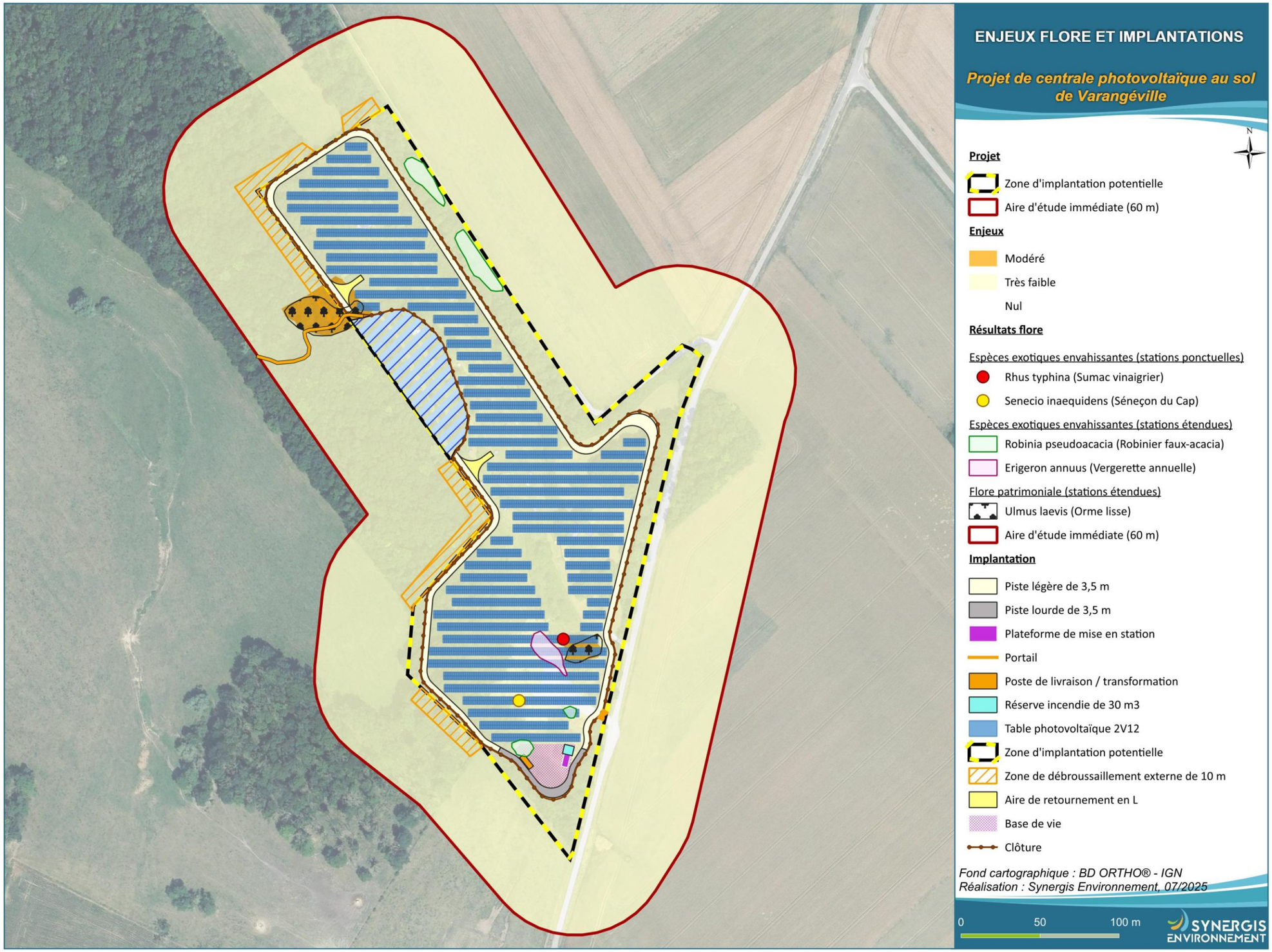


Figure 110 : Superposition emprise projet – résultats et enjeux flore

VIII.2.3.3. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a –** Limitation/adaptation des emprises des travaux
- **MR1.1c –** Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie)
- **MR2.1a –** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d –** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1f –** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- **MR2.1o –** Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse
- **MR2.1q –** Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

VIII.2.3.4. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures d'évitement et de réduction proposées, principalement les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions, invasions biologiques).

La mesure **MR1.1a** permet de circonscrire les zones atteintes au strict nécessaire. De même, la mesure **MR1.1c** consistera à signaler et protéger les individus d'Orme lisse (balisage et gaines de protection) situés hors emprise, afin d'éviter toute atteinte accidentelle non nécessaire.

Les mesures **MR2.1a** et **MR2.1d** permettront de réduire les émissions de poussières, de matières en suspension et autres pollutions comme précisé dans le chapitre précédent consacré aux incidences sur les habitats.

La mesure **MR2.1f** permettra d'éviter l'expansion des diverses espèces exotiques envahissantes au sein des installations grâce à une vigilance assortie au besoin d'actions curatives ciblées et réactives. À plus long terme, le maintien d'une végétation pérenne, auquel contribuera la mesure **MR2.1q**, permettra l'exclusion compétitive des EEE grâce à un couvert végétal dense, limitant la croissance des différentes espèces. Cette même mesure sera favorable aux espèces de plantes communes associées aux milieux ouverts dans les emprises.

Enfin, la mesure **MR2.1o** consistera à prélever des boutures sur les individus d'Orme lisse qui seront détruits, de manière à réimplanter l'espèce sur les zones évitées par le projet (zone humide évitée au nord-ouest du projet).

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur la flore en phase chantier.

Tableau 74 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Forte	MR1.1a MR1.1c MR2.1o	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Faible	MR1.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1f	Très faible
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Faible	ME1.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Très faible	ME1.1a MR2.1q	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1a MR2.1d	Très faible
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Faible	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

VIII.2.4. Incidences et mesures sur les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur site. Le site ne comprend pas de point d'eau favorable à la reproduction des espèces de la région Grand Est. Les habitats présents autour de la ZIP, notamment les boisements pourraient être des habitats de brumation mais aucun amphibien n'y a été observé. Ces boisements se trouvent à grande distance de tout point d'eau favorable à la reproduction ce qui limite encore davantage les chances qu'un amphibien s'y installe. Aucun axe de migration des amphibiens n'a été identifié dans le secteur. Au regard de ces éléments il semble très improbable que les travaux de construction de la centrale photovoltaïque aient une incidence significative sur les amphibiens. Ainsi aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera proposée en ce qui concerne les amphibiens. Les incidences sur les amphibiens sont considérées comme très faibles, et non nulles, car il n'est pas impossible qu'un amphibien de passage soit impacté, mais cela n'aura pas de conséquence sur les populations locales car le nombre d'individus impactés restera très faible.

SYNTHÈSE

Du fait de l'absence de populations d'amphibiens sur site, les incidences brutes sur ces animaux sont considérées comme très faibles.

VIII.2.5. Incidences et mesures sur les reptiles

VIII.2.5.1. Incidences et mesures sur les reptiles

Trois espèces de reptiles ont été observées sur site : Le Lézard des murailles, l'Orvet fragile, et la Couleuvre helvétique. Ces trois espèces représentent un enjeu modéré sur la totalité de la zone concernée par les travaux.

VIII.2.5.1.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Des individus des trois espèces de reptiles sont susceptibles d'être détruits lors des différentes phases des travaux. En particulier des individus d'Orvet fragile, car cette espèce se déplace relativement lentement et n'a pas de bonnes capacités de fuites. Le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique sont plus rapides et peuvent échapper aux engins de chantier. Les opérations de fauche, de débroussaillements de déboisements, de terrassement, et de remblais pourraient détruire des individus de reptiles. La destruction des cabanes et l'enlèvement sans précautions des détritus posés au sol (palettes, tôles, pneus, barils, bâches) pourraient aussi causer une mortalité chez les reptiles en les exposant aux engins de chantier. Le risque de destruction d'individus est particulièrement fort en cas d'enlèvement des cabanes et des détritus durant la période qui s'étend de la fin du mois de mars à la fin du mois de septembre, car c'est à cette période que les reptiles vivent autour de ces objets et s'abritent en dessous. **L'incidence brute de destruction d'individus de reptile est jugée forte en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les détritus et les cabanes qui seront enlevés pour faire place au chantier sont le principal habitat des reptiles sur site. Leur enlèvement rendra le site bien moins attractif pour les reptiles. Le milieu sera ouvert par défrichement et débroussaillement, cela aura peu d'incidences sur les reptiles qui trouveront toujours un habitat herbacé favorable sur les bordures du projet au niveau des lisières, a ou la végétation pourra rester plus dense. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat des reptiles est jugée forte en phase de chantier.**

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les reptiles peuvent être dérangés par la vue du personnel, les vibrations et les sons produits par les engins de chantier et les opérations, et par le déplacement des objets sous lesquels ils s'abritent. Dans le cas présent, le dérangement peut avoir un effet de protection en poussant les reptiles à s'éloigner du chantier. Le chantier s'implante directement sur l'habitat des reptiles, le dérangement sera donc important, **toutefois, au vu de l'effet de protection qu'apporte ce dérangement sont incidence est jugée 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Le sol sur la zone de chantier n'est pas de nature à générer beaucoup de poussières.

Etant donné la très rare occurrence des pollutions aux hydrocarbures liées à un dysfonctionnement des engins de chantier, l'incidence brute de pollution est jugée très faible sur les reptiles en phase chantier.

VIII.2.5.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR3.1a** : Adaptation de la période de travaux sur l'année
- **MR1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement)
- **MR2.1i** : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
- **MR2.2l :** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.

VIII.2.5.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR3.1a** préconise une absence de travaux lourds (défrichement, terrassement, etc.) entre le 1er mars et le 1er septembre. Cette mesure initialement prévue pour réduire le risque de destruction d'individus d'oiseaux nicheurs bénéficiera également aux reptiles qui sont très actifs à cette période et circulent dans la zone de chantier. Grâce à cette mesure, les travaux les plus destructeurs auront lieu entre septembre et mars, période où les reptiles passent la majeure partie de leur temps dans des habitats d'hibernation qui se trouvent probablement en dehors de la zone dans chantier, possiblement dans des cavités naturelles, des anfractuosités du sol, des souches, ou des terriers de mammifères situés dans les boisements autour du chantier. Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** réduiront également le risque de destruction d'individus en préconisant une faible vitesse de circulation des engins (10 km/h) qui permettra aux reptiles de fuir devant les engins. La mesure **MR2.2i** préconise un enlèvement des détritus et des cabanes qui servent d'habitats aux reptiles au minimum une semaine avant le début du chantier avant la fin du mois de septembre, en utilisant le minimum d'engins de chantier possible et en préconisant un démontage et un enlèvement à la main afin de ne pas mettre en danger les reptiles. L'enlèvement de ces structures et de ces détritus qui servent d'abris aux reptiles et les sédentarisent sur le site forcera ces animaux à s'éloigner du site pour retrouver un habitat favorable, ce qui les protègera du risque de mortalité liée aux engins de chantier. Ces quatre mesures **MR3.1a, MR1.1a, MR2.1a, MR2.2i réduiront l'incidence de destruction d'individus à faible en phase de chantier sur les reptiles.** La mesure **MR3.1a** en préconisant une absence de travaux entre le mois de mars et le mois de septembre **permettrait également de réduire à très faible l'incidence de dérangement sur les reptiles**. La mesure **MR2.1k** consiste à créer une alternance de zones débroussaillées et d'alvéoles de zones plus embroussaillées et buissonnantes afin de respecter les obligations légales de débroussaillements sur les bordures de la future centrale. Cette mesure va provoquer une diversification des habitats et des conditions climatiques dans l'enceinte de la centrale, ce qui sera très favorable aux reptiles qui ont besoin de zones d'exposition au soleil et de zones de refuge à l'ombre et dans la végétation dense pour réguler leur température interne et se protéger des prédateurs. La mesure **MR2.2l** consiste en la création de plusieurs hibernaculums au sein de la centrale afin de pallier la destruction des cabanes et à l'enlèvement des détritus qui constituaient l'habitat des reptiles. Ces hibernaculums rendront le site plus attractif pour les reptiles qu'il ne l'était initialement. Les deux mesures **MR2.1k** et **MR2.2l permettront au projet d'avoir une incidence positive sur les reptiles en matière d'habitat.**
La mesure **MR2.1d** de lutte préventive contre la pollution est essentielle bien qu'elle n'élimine pas totalement les risques. **L'incidence résiduelle de pollution reste très faible sur les reptiles en phase de chantier.**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes du projet seront fortes en matière de destruction d'individus et de destruction d'habitat pour les reptiles. L'incidence de dérangement sera faible et l'incidence de pollution sera très faible. Les différentes mesures de réduction proposées permettraient de réduire à faible l'incidence de destruction d'individus et à très faible l'incidence de dérangement. L'incidence du projet serait positive en matière de création d'habitat. L'incidence de pollution serait très faible.

Tableau 75: Synthèse des incidences en phase de chantier sur les reptiles.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

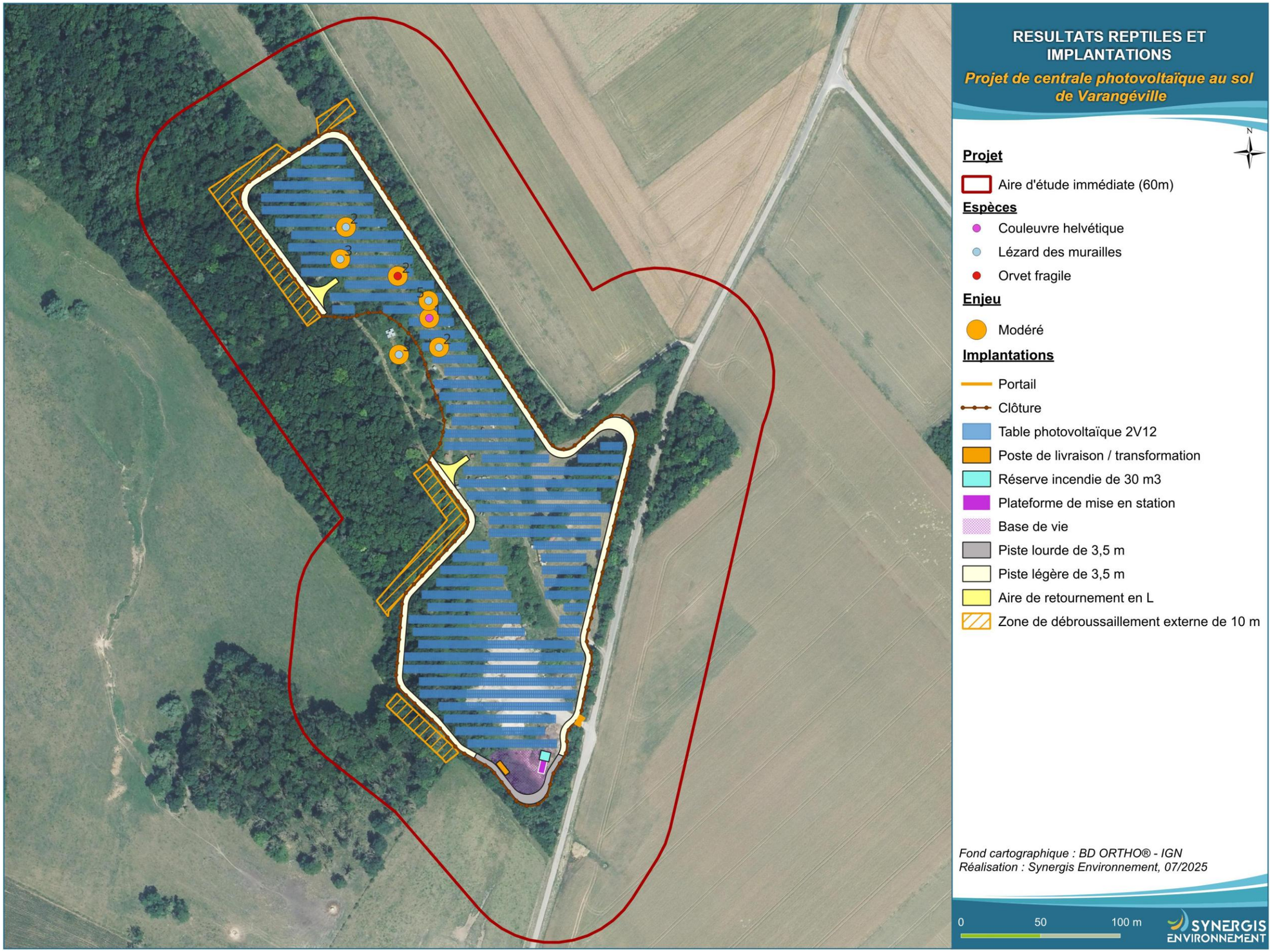


Figure 111: Résultats reptiles et implantations du projet.

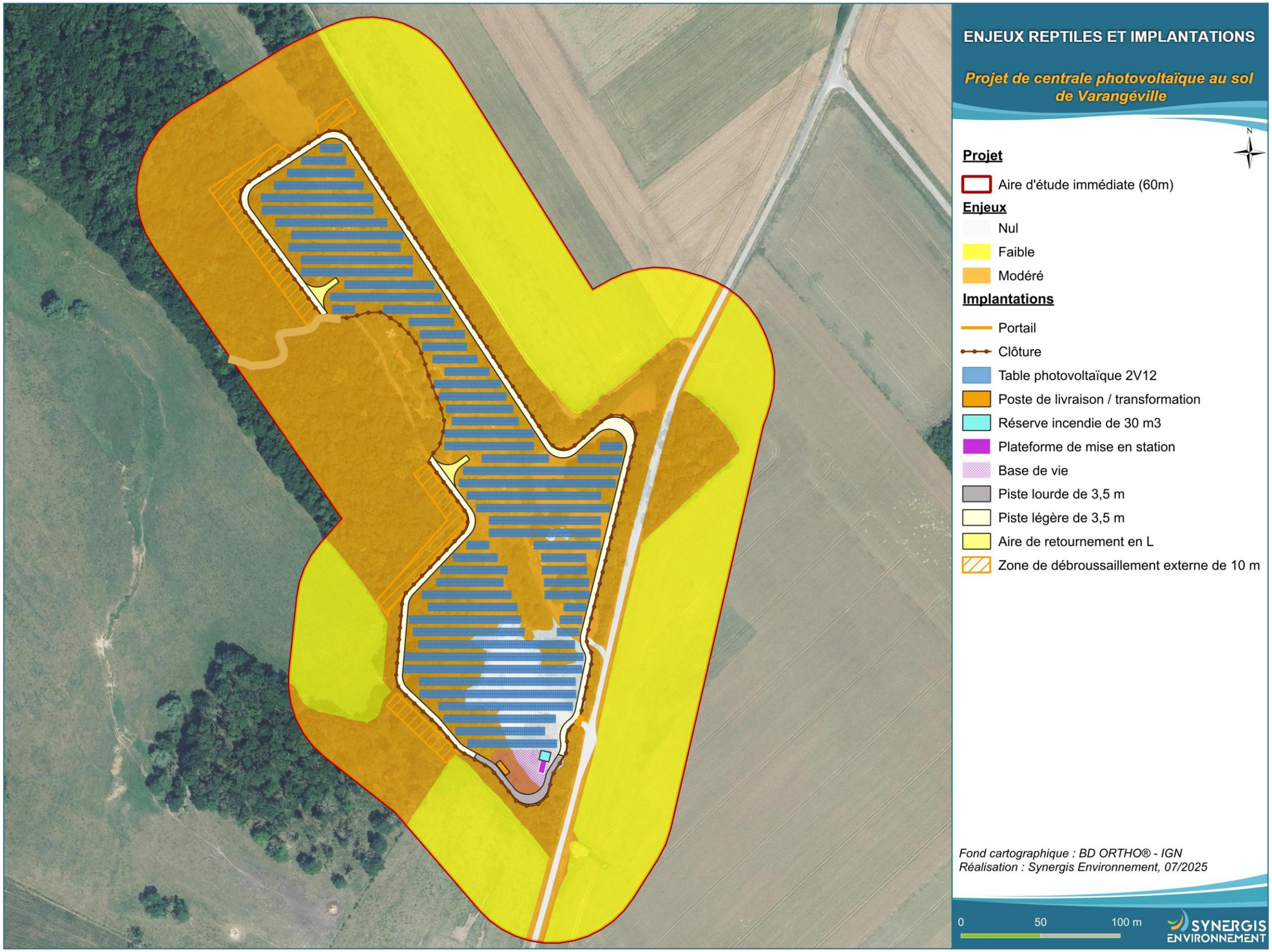


Figure 112: Enjeux reptiles et implantations du projet.

VIII.2.6. Incidences et mesure sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

VIII.2.6.1. Caractérisation des incidences brutes

Au cours des inventaires, une espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères ont été identifiées. Toutes ces espèces sont très communes et représentent des enjeux de conservations très faibles.
Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- Destruction d'individus :

Lors d'un chantier, les insectes à tous les stades de développement (œufs, larves, imago) peuvent être détruits. Dans le cas présent une mortalité s'observera lors des différentes opérations, défrichement, débroussaillement, terrassements (destruction des œufs par compaction du sol), écrasement des insectes par les engins de chantier, destruction lors de la fauche du couvert végétal, ensevelissement lors des opérations de nivellement. La mortalité sera probablement importante, peu importe à quelle période de l'année sont menés les travaux. Toutefois l'incidence de cette mortalité sur les populations d'insectes sera faible. En effet, les espèces observées sont communes et abondantes dans le secteur proche, les populations au sein de la centrale se reconstitueront rapidement après l'arrêt des travaux. **L'incidence brute de destruction d'individus d'insectes est jugée faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat de l'entomofaune peut être détruit par artificialisation du sol, modification du couvert végétal, ou travail du sol (décapage, terrassement, etc.) dans le cas présent, l'entomofaune est présente dans tous les habitats qui sont concernés par le chantier. Les surfaces artificialisées sont très faibles. L'ombrage provoqué par les panneaux va réduire l'attractivité du site pour les insectes, ce qui équivaut à une dégradation de l'habitat. Les zones non ombragées resteront favorables à une variété d'espèces d'entomofaune, même pendant la phase de travaux. Le débroussaillement du site et la fauche plus fréquente vont modifier l'habitat et le couvert végétal ce qui s'accompagnera d'un changement de cortège d'espèces d'insectes. Cela ne constitue pas en soi une incidence négative. Les habitats de l'entomofaune seront altérés ou modifiés, ce qui attirera des espèces différentes de celles observées durant l'état initial. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'entomofaune en phase de chantier est jugée faible.**

- Dérangement :

Le chantier s'implante directement sur l'habitat des insectes observés. Cependant, un chantier de projet photovoltaïque ne provoque pas un dérangement continu dans le temps. Il comprend des périodes d'inactivités et d'activités restreintes spatialement. De plus, les insectes sont relativement peu sensibles à cet effet.
L'incidence brute de dérangement est jugée très faible sur l'entomofaune en phase de chantier.

- 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 parc photovoltaïque 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 très faible sur l'entomofaune en phase de chantier.

VIII.2.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

VIII.2.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** préconisent une délimitation claire des limites du chantier et la mise en place d'un plan de circulation stricte. Ces mesures préconisent également une vitesse des engins de chantier réduite à 10 km/h. Ces mesures réduiront la circulation des engins dans les zones ou cela n'est pas nécessaire, ce qui limitera le tassement du sol et l'écrasement des insectes, **réduisant ainsi l'incidence de mortalité et de destruction de l'habitat de l'entomofaune à très faible.** Bien que l'incidence de pollution sur l'entomofaune soit déjà très faible, les mesures de luttes préventives contre la pollution sont indispensables pour réduire les risques. **Le risque de pollution ne pouvant être éliminé totalement, l'incidence résiduelle reste très faible.**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes de destruction d'individu et de destruction d'habitat sont faibles en phase de chantier sur l'entomofaune. Elles sont très faibles en ce qui concerne le dérangement et la pollution. Les mesures proposées permettent de réduire à très faible toutes les incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase de chantier.

Tableau 76 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

VIII.2.7. Incidences et mesure sur les mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, 3 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées : le Chevreuil, le Renard roux, et le Sanglier. Ces espèces représentent des enjeux faibles dans les zones boisées et très faibles dans la prairie de la ZIP.

VIII.2.7.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les mammifères (hors chiroptères) durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- Destruction d'individus :

Les espèces observées ont de très bonnes capacités de fuite, elles sont donc très peu sensibles au risque de destruction d'individus par un engin de chantier. Les jeunes peuvent être plus vulnérables au cours de leurs premières semaines de vie, car ils sont lents et tendent à se tapir au sol en cas de danger. Toutefois rien n'indique que ces mammifères se reproduisent sur site. La présence ponctuelle de jeunes de ces espèces n'est pas impossible, mais elle est peu probable dans la zone où s'implante le chantier. **De ce fait, l'incidence de destruction d'individus de mammifères est jugée très faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Le chantier détruira certains buissons qui pouvaient être utilisés ponctuellement comme refuges pour les mammifères. Les clôtures empêcheront les mammifères d'accéder à l'intérieur de la centrale, ce qui constitue une perte d'habitat et peut-être assimilé à une destruction. Cette incidence restera néanmoins limitée, car la surface du projet est relativement faible comparée à la taille du territoire des mammifères observés qui peut dépasser plusieurs centaines d'hectares. La plus grande partie des boisements qui constituent l'habitat le plus important pour les mammifères ne sera pas concernée par les travaux et ne sera pas altérée. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible sur les mammifères en phase de chantier.**

- Dérangement :

En cas de dérangement, les mammifères pourront se déplacer vers des zones de quiétude plus en profondeur dans les boisements vers le nord sans que cela n'ait d'incidence importante sur leur cycle de vie. Ce dérangement peut protéger les mammifères en les poussant à s'éloigner du chantier. **L'incidence brute de dérangement est jugée très faible sur les mammifères en phase de chantier.**

- 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, **cette incidence brute a été définie comme très faible pour les mammifères.**

VIII.2.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.2j** : Clôture spécifique

VIII.2.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures **MR1.1a** et **MR2.1a** qui préconisent une limitation de la vitesse des engins à 10 km/h limiteront davantage le risque de destruction d'individus en réduisant le risque de collision. Cela réduira légèrement l'incidence de destruction d'individus. Toutefois cette incidence ne peut pas être réduite à nulle car un risque très léger subsistera toujours. **L'incidence résiduelle de destruction d'individus de mammifères reste très faible en phase de chantier.** Les mesures **MR2.1d** de luttes préventives contre la pollution sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence résiduelle de pollution reste très faible sur les mammifères en phase de chantier. La mesure **MR2.2j** préconise la création de passages à faune dans la clôture d'une largeur de 30cm par 30cm tous les 25 mètres. Cette mesure permettra aux petits mammifères tels que le Renard roux de circuler dans et à travers la centrale, ce qui limitera la perte d'habitat. En revanche les grands mammifères tels que le Chevreuil et le Sanglier n'auront pas accès à la centrale. L'incidence résiduelle de destruction de tout ou partie de l'habitat reste faible pour le Chevreuil et le Sanglier. Grace à la mesure **MR2.2j cette incidence est réduite à très faible pour le Renard roux et les autres petits mammifères susceptibles de circuler sur le site et qui n'ont pas été observés (Mustélidés, Chats forestiers, Lièvres).**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes sur les mammifères sont très faibles à faibles. Ces animaux sont peu sensibles au risque de destruction d'individus et leur habitat ne sera que très peu altéré par le projet. Les mesures proposées permettront tout de même de réduire davantage les incidences, notamment l'incidence de destruction d'habitat par la création de passages à faune dans les clôtures qui rendront la centrale perméable aux petits mammifères.

Tableau 77: Synthèse des incidences sur les mammifères en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

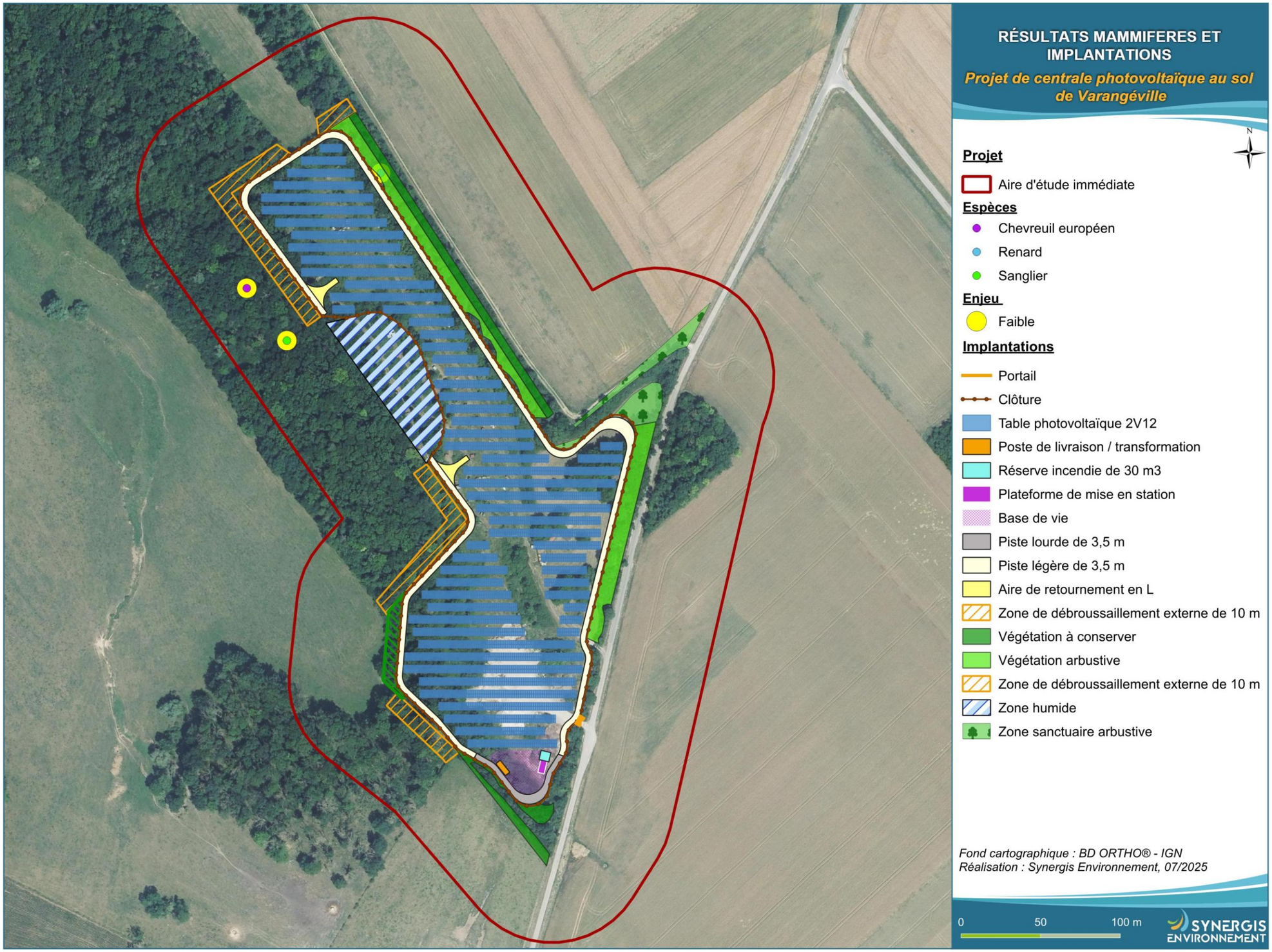


Figure 113: Résultats mammifères et Implantations du projet.

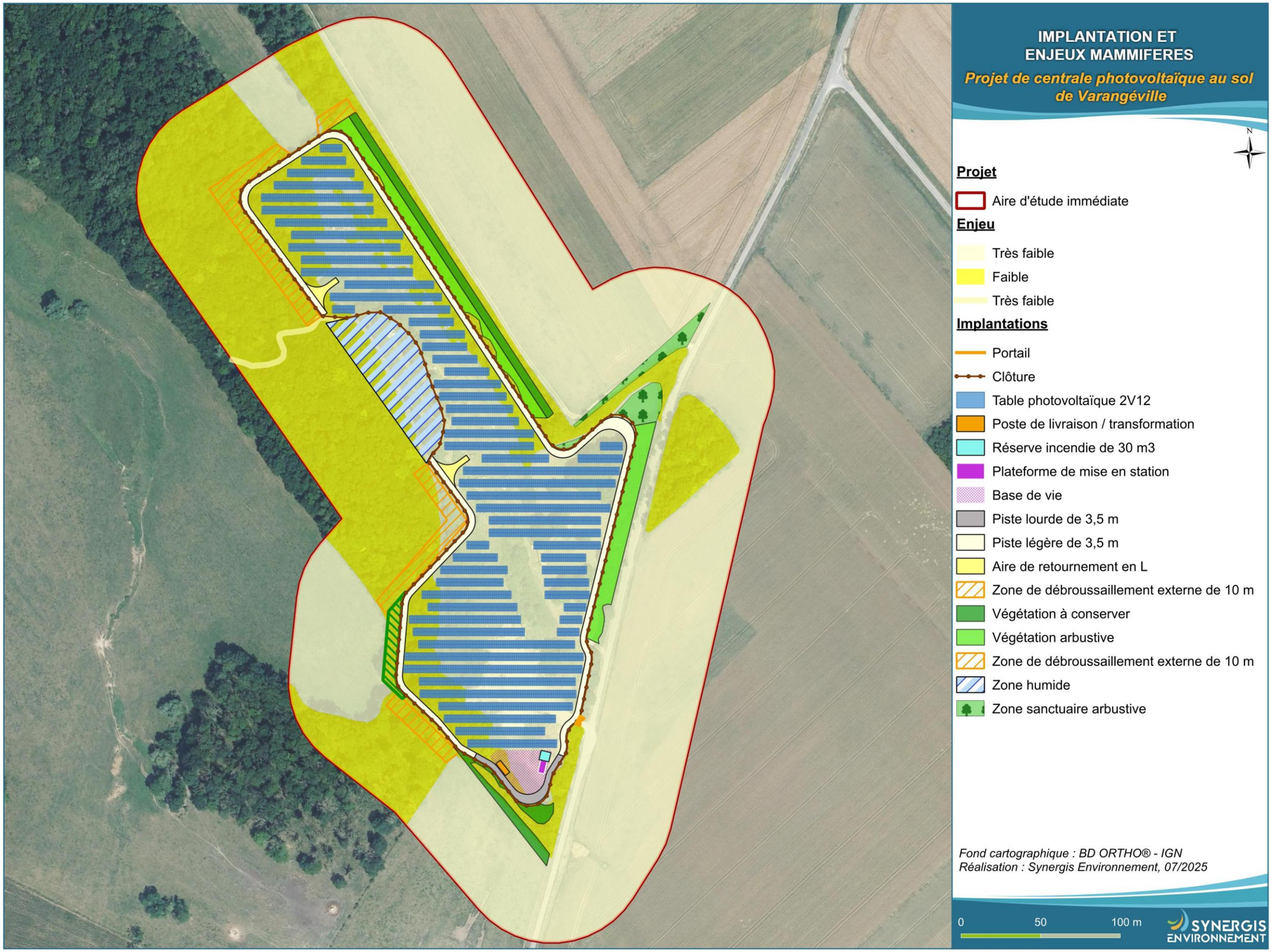


Figure 114: Enjeux mammifères et implantations du projet.

VIII.2.8. Incidences et mesures sur l'avifaune

VIII.2.8.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

Lors des inventaires de l'avifaune hivernante, 11 espèces d'oiseaux ont été observées. Les espèces se concentrent dans les boisements entourant la ZIP et utilisent peu la ZIP en elle-même.

VIII.2.8.1.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux sont tous matures et ont de bonnes capacités de fuite en période hivernale, ils sont donc peu vulnérables aux collisions avec des engins de chantier. Le risque de mortalité est quasi inexistant.

L'incidence brute de destruction d'individus est jugée nulle sur les oiseaux hivernants en phase de chantier.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat des oiseaux hivernant est susceptible d'être détruit par artificialisation du sol, destruction de haies, fourrés ou boisements…

Dans le cas présent, l'artificialisation du sol représente de faibles surfaces (pistes, postes de livraison et de transformation, citernes, etc.) mais la destruction de fourrés et lisières restes plus conséquents pour certaines espèces de milieux semi-ouverts. C'est le cas du Chardonneret élégant e du Bruant jaune, cependant, à cette saison, ces espèces sont mobiles et peuvent trouver des milieux similaires à proximité pour s'abriter et s'alimenter.

L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est jugée faible pour le Chardonneret élégant et le Bruant jaune, très faible pour les autres espèces.

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les oiseaux peuvent être dérangés par la vue du personnel, le passage des engins de chantier, et les sons émis par le chantier. Sur certaines espèces, le dérangement hivernal peut réduire les chances de survie d'un individu en occasionnant une dépense d'énergie liée à la fuite, à une période de l'année où les ressources manquent. Cependant, en cette période, les oiseaux sont mobiles. Les travaux n'impacteront pas les potentielles zones refuges ou le boisement. Par ailleurs, les espèces présentes peuvent se reporter sur des milieux similaires proches.

L'incidence brute de dérangement est jugée faible pour toutes les espèces.

- 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme très faible pour l'avifaune hivernante.

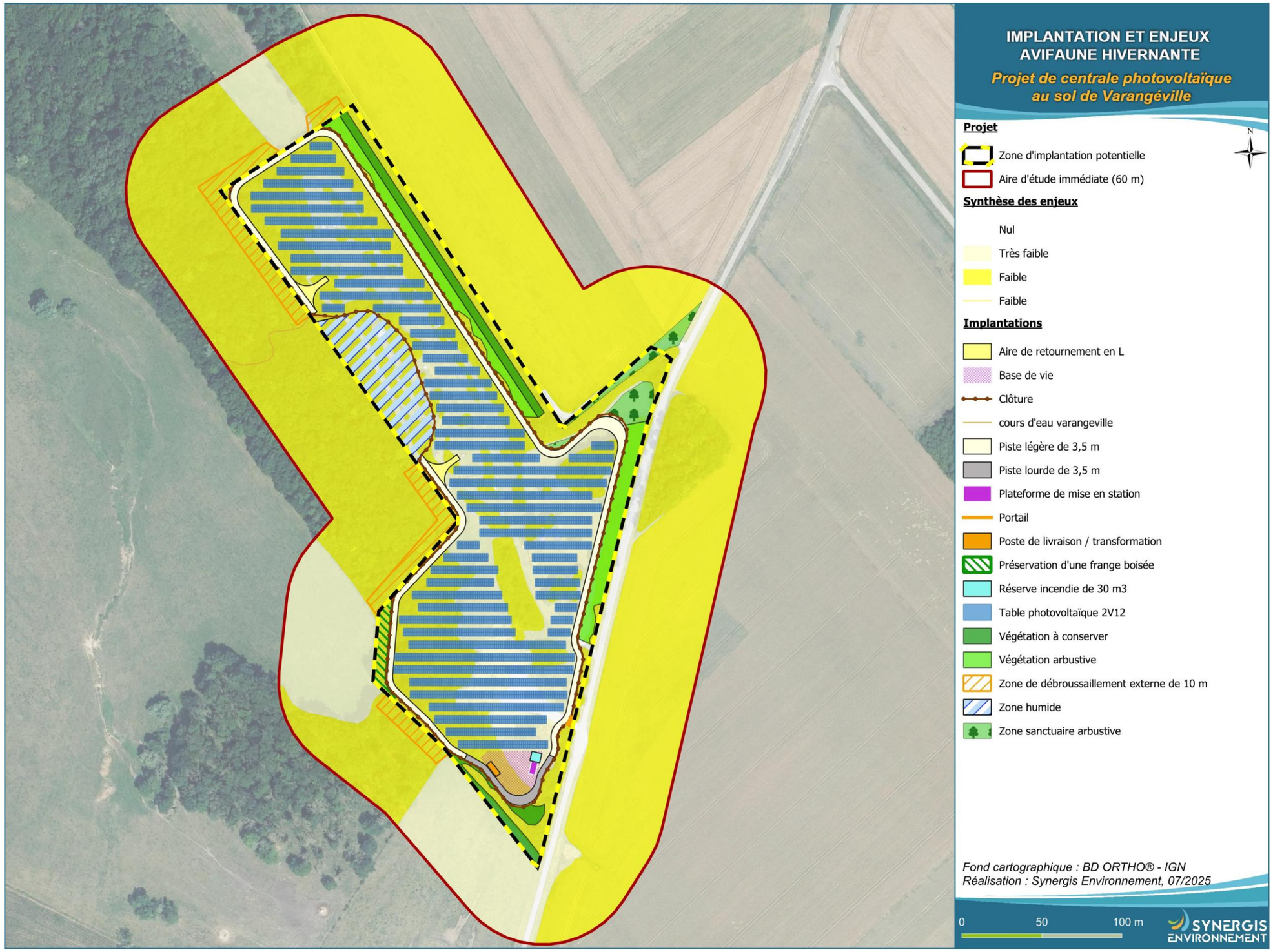


Figure 115 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune hivernante

VIII.2.8.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement)

VIII.2.8.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune hivernante en phase de chantier.

Les mesures de limitation des emprises et d'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR1.1a et MR2.1a**) sont essentielles pour éviter que les engins de chantier ne sortent de l'emprise prévue des travaux et ne viennent altérer les habitats naturels présents autour du chantier.

La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc.

Ces mesures ne permettent pas de réduire les incidences, mais elles éviteront que celles-ci ne soient supérieures à celles initialement prévues. Les incidences résiduelles restent très faibles à faibles sur l'avifaune en phase de chantier.

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur l'avifaune hivernante en phase chantier.

Tableau 78 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

VIII.2.8.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

Les inventaires de l'avifaune migratrice ont révélé la présence de 10 espèces en migration prénuptiale, et 17 espèces en migration postnuptiale, principalement au des fourrés et du boisement.

Les effets identifiés sur l'avifaune migratrice durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.2.8.2.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux à la fin de l'hiver et en automne sont tous matures et ont de bonnes capacités de fuite, et sont très peu vulnérables aux collisions avec des engins de chantier. Le risque de destruction d'individus est extrêmement faible.

L'incidence brute de destruction d'individus est jugée nulle en phase de chantier.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'habitat des oiseaux migrateurs est susceptible d'être détruit par artificialisation du sol, destruction de fourrés ou boisements.
Dans le cas présent, la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sera limitée aux emprises chantier. Les espèces s'alimentant, même temporairement sur zone, comme les rapaces, ou les passereaux en halte, peuvent retrouver des zones similaires à proximité immédiate de la zone de chantier.
Les incidences brutes sont jugées faibles pour espèces en phase chantier.

- Dérangement :

Lors d'un chantier, les oiseaux peuvent être dérangés par la vue du personnel, le passage des engins de chantier, et les sons émis par le chantier. De manière générale, en période de migration, les oiseaux sont mobiles et sont donc peu sensibles au dérangement. Cependant, ils restent sensibles sur leurs zones de halte.
Les incidences brutes sont jugées faibles pour les espèces en période de migration.

- 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme très faible pour l'avifaune migratrice.

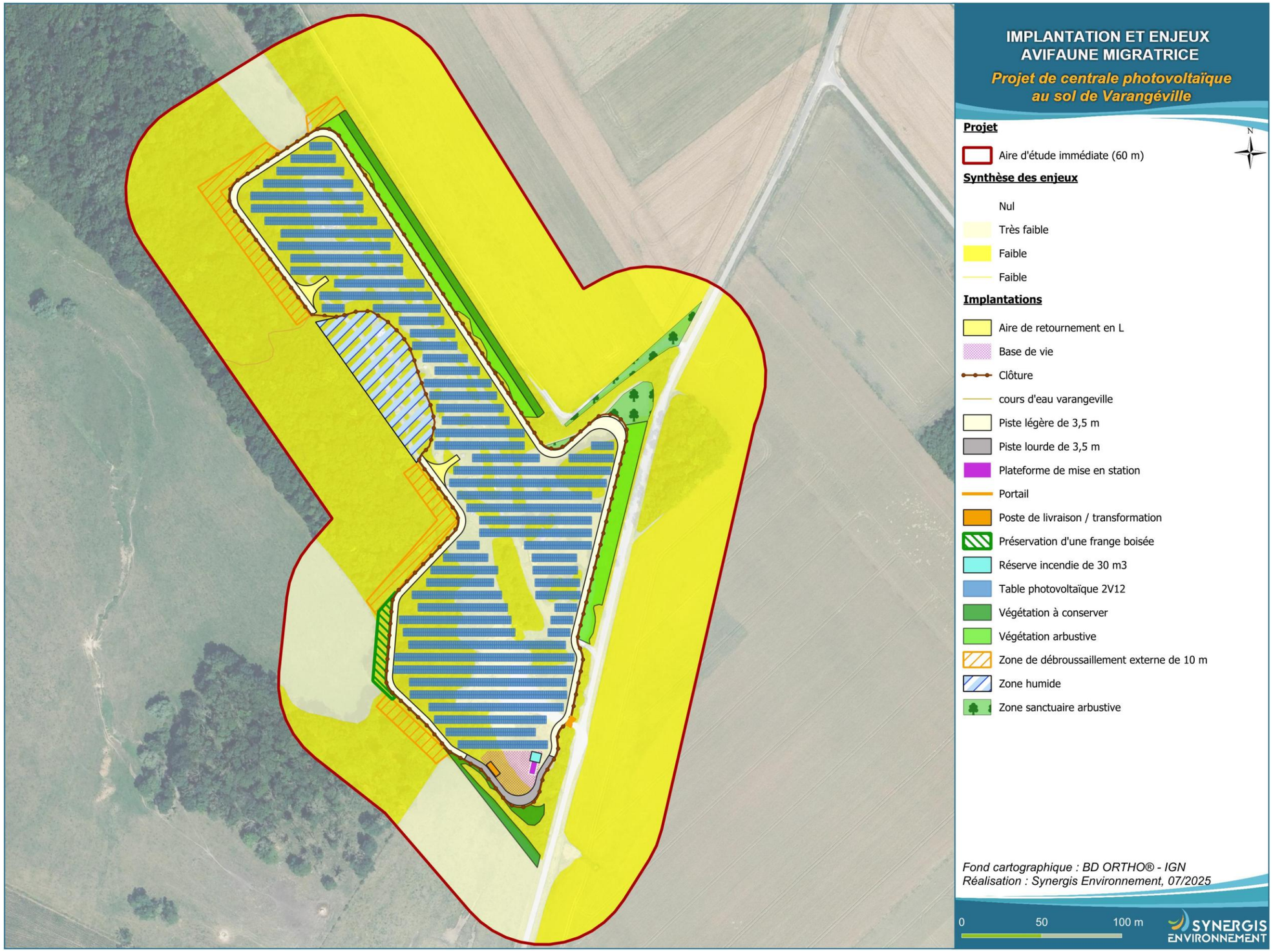


Figure 116 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune migratrice

VIII.2.8.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a :** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès
- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux.
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement)

VIII.2.8.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune migratrice en phase de chantier.

es mesures de limitation des zones d'accès et d'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR1.1a et MR2.1a**) sont essentielles pour éviter que les engins de chantier ne sortent de l'emprise prévue des travaux et ne viennent altérer les habitats naturels présents autour du chantier.

La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc.

Le fait de réaliser les travaux entre 07h et 19h (**MR3.1b**) limitera le dérangement des espèces qui migrent principalement de nuit.

Ces mesures ne permettent pas de réduire les incidences, mais elles éviteront que celles-ci ne soient supérieures à celles initialement prévues. Les incidences résiduelles restent très faibles à faibles sur l'avifaune en phase de chantier.

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à très faible sur l'avifaune migratrice en phase chantier.

Tableau 79 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier

AVIFAUNE MIGRATION PRÉNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
		Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle

AVIFAUNE MIGRATION PRÉNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

VIII.2.8.3. Incidence et mesures sur l'avifaune nicheuse

VIII.2.8.3.1. Incidence et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

Au cours des inventaires pendant la période de reproduction, 28 espèces ont été observées fréquentant la zone d'étude. Parmi ces espèces, 11 présentent un enjeu sur site :

- L'Accenteur mouchet
- L'Alouette des champs
- Le Bruant jaune
- Le Chardonneret élégant
- La Fauvette des jardins
- Le Loriot d'Europe
- La Pie-grièche écorcheur
- Le Pouillot siffleur
- Le Pouillot véloce
- La Tourterelle des bois
- Le Verdier d'Europe

Toutes ces espèces concentrent leurs nidifications dans les fourrés et le boisement de la ZIP.

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VIII.2.8.3.2. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les oiseaux adultes sont peu exposés au risque de destruction, car ils ont de bonnes capacités de fuites. Ce sont les jeunes et les pontes qui sont susceptibles d'être détruits par exemple lors d'opérations de déboisement, de débroussaillement ou de terrassement.
Dans le cadre de ce projet, plusieurs espèces sont exposées à un risque de destruction. Il s'agit d'abord des espèces vivant dans la végétation arbustive de la ZIP et en lisière de boisement. On y trouve l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot véloce, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Les autres espèces, dont celles à enjeux se concentrent dans les cultures au-delà de la ZIP et le boisement ce qui limite l'exposition des jeunes au risque de destruction.
L'incidence brute de destruction d'individus est jugée forte en phase chantier sur les espèces de l'avifaune nicheuse suivantes, et faible sur les autres :

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Lors d'un chantier, l'habitat des oiseaux nicheurs peut être détruit par artificialisation du sol, par déboisement ou défrichement. Dans le cas présent, les surfaces artificialisées sont faibles (pistes, structures de livraison, citernes, etc.). Les structures de soutien des panneaux photovoltaïques auront une faible emprise au sol. L'habitat des oiseaux des milieux semi-ouverts (ronciers ; fourrés de Prunellier et ronces ; lisières) sera cependant réduit par la présence des tables photovoltaïques et la création de pistes, cela modifiera fortement son attractivité pour les espèces de ces milieux. **L'incidence brute de destruction d'habitats est jugée forte en phase chantier sur les espèces de l'avifaune nicheuse suivantes, et faible sur les autres :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

- Dérangement :

Les bruits, les vibrations et la vue du personnel et des engins de chantier peuvent effaroucher les oiseaux nicheurs et provoquer un stress. Ce stress peut exercer une influence néfaste sur la survie des individus. Des oiseaux trop souvent dérangés peuvent abandonner une nichée. Certaines espèces de milieux semi-ouverts (fourrés et lisières) peuvent être impactés. **Le chantier aura lieu sur ou à proximité immédiate de l'habitat des espèces suivantes, pour lesquelles l'incidence brute de dérangement sera donc forte durant le chantier :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;
- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

Pour les autres espèces nicheuses, les incidences brutes sont jugées très faibles.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures …) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraine 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme faible pour l'avifaune nicheuse diurne.

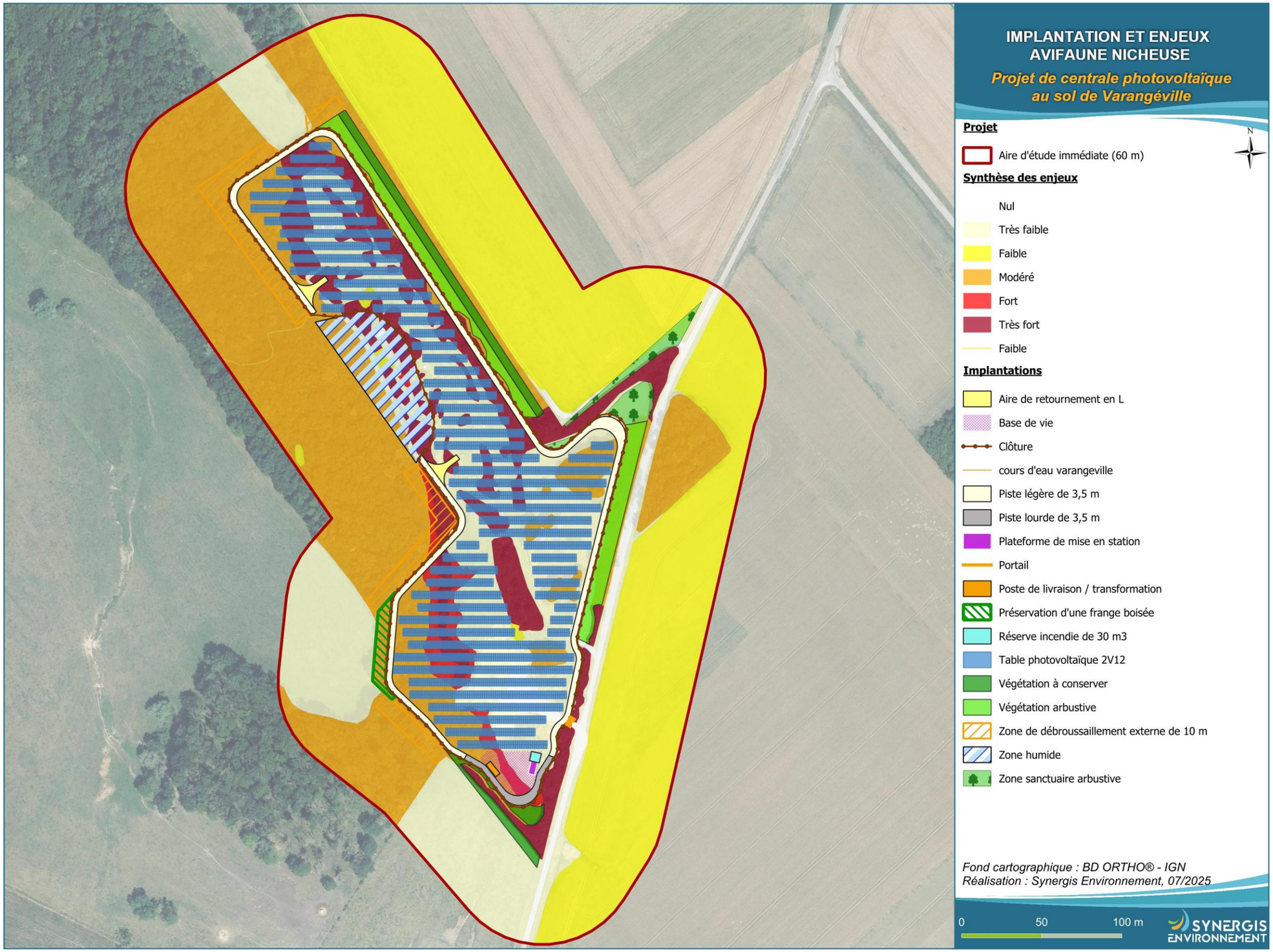


Figure 117 : Superposition emprise projet – enjeux avifaune nicheuse

VIII.2.8.3.3. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR1.1a** : Limitation / adaptation des emprises des travaux et zones d'accès **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d :** Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement)
- **MR3.1a** : Adaptation de la période de travaux sur l'année
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux

VIII.2.8.3.4. Caractérisation des incidences résiduelles

L'adaptation des travaux au cours de l'année (**MR3.1a** : hors période de reproduction) et en journée (**MR3.1b** : permet l'envol des jeunes pré-volants) permet de limiter le risque de destruction d'individus. La gestion des emprises et engins lors chantier limite également le risque de destruction des jeunes non-volants (**MR1.1a** et **MR2.1a**).

La mise en place d'une gestion alvéolée des OLD (**MR2.1k**) permettra d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc. Ce dispositif permettra de circonscrire la destruction d'habitat à l'emprise du parc, offrant des milieux semi-ouverts préservés à proximité immédiate.

Les mesures préventives de lutte contre la pollution (**MR2.1d**) sont essentielles bien qu'elles n'éliminent pas totalement les risques. L'incidence de pollution résiduelle reste très faible sur l'avifaune migratrice en phase de chantier.

La mise en place de ces mesures va permettre de réduire les incidences de la destruction d'individus et le dérangement sur l'avifaune au cours de cette période critique et éviteront que les autres types d'incidences ne soient supérieures à celles initialement prévues.

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet généralement très faible l'avifaune nicheuse en phase chantier à l'exception de celle de milieux semi-ouverts dont la destruction d'habitat reste modérée.

Tableau 80 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	MR2.1d MR2.1k	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	MR2.1d MR2.1k	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	MR2.1d MR2.1k	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte	MR2.1d MR2.1k	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

VIII.2.9. Incidences et mesures sur les chiroptères

15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont 2 présentant un enjeu sur site très fort : la Noctule commune et le groupe des murins, et 4 ont un enjeu fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules.
Les chiroptères sont surtout concentrés au niveau du boisement et des zones de prairies ouvertes. Les noctules volent souvent en altitude et les Pipistrelles chassent sur une zone localisée.
L'aire d'étude immédiate présente, dans le cycle biologique des 15 espèces contactées, des zones de chasse. Deux principaux terrains de chasse identifiés. Au nord de la ZIP pour les Noctules communes entre boisement et milieux ouvert, et au sud-Est de la ZIP pour les Pipistrelles communes dans un milieux ouverts et arborés. Les boisements présentent des opportunités de gîtes et également de chasse.

VIII.2.9.1. 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 :

Aucun gîte n'a été formellement identifié dans la ZIP ou ses abords proches. Cependant, de nombreux bâtiments et arbres remarquables sont présent sur la ZIP, et vont d'être détruit pendant la phase travaux. Au sein de l'AEI, le boisement est susceptible de fournir des potentialités de gîtes aux chiroptères. Or une zone de débroussaillement de 10 mètres dans ce boisement sera nécessaire.
La destruction d'individus peut donc se produire lors de la destruction des cabanes et des arbres favorables.
Un autre risque de destruction d'individus existe lors du passage des engins de chantier en particulier le long des lisières, de jour comme de nuit car le bruit risque de déranger et réveiller les chauves-souris gîtant dans les arbres, ou lors des opérations éventuelles de défrichement.
Par conséquent, l'incidence directe de la destruction d'individus sur les chiroptères est jugée forte.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Lors de la phase chantier le terrassement, le nivellement et la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente des habitats de reproduction ou de transit de ces espèces.
L'implantation du projet va nécessite le débroussaillement, la coupe et la destruction de plusieurs zones favorables aux gîtes à chiroptères : boisement, gros arbres et cabanes. De plus, les panneaux seront implantés sur des zones de chasses en particulier au Nord et au Nord-Est de la ZIP. LA zone de OLD est aussi touchée, en effet, la zone va impacter un point d'écoute de plus de 1000 contacts de Pipistrelles.
L'incidence brute de la destruction et de l'altération des habitats est jugée forte pour les espèces de chiroptères suivante : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, les deux espèces de Noctules, la Sérotine commune et le Grand murin (ainsi que pour les groupes contenant ces espèces) en phase chantier. Pour les autres, l'enjeu est considéré comme modéré.

- Dérangement :

Le dérangement lié au bruit et aux vibrations lors du passage des engins peut perturber le cycle des populations.
Or l'activité est plutôt localisée et modérée pour les chiroptères sur le site.
L'incidence brute de dérangement sur les chiroptères peut être estimée à modéré en phase chantier.

- Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraine 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 et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La pollution par hydrocarbure affecte peu de manière directe les chiroptères et celle par poussière également.
L'incidence brute de la pollution est donc considérée comme modéré pour ce taxon en phase chantier.

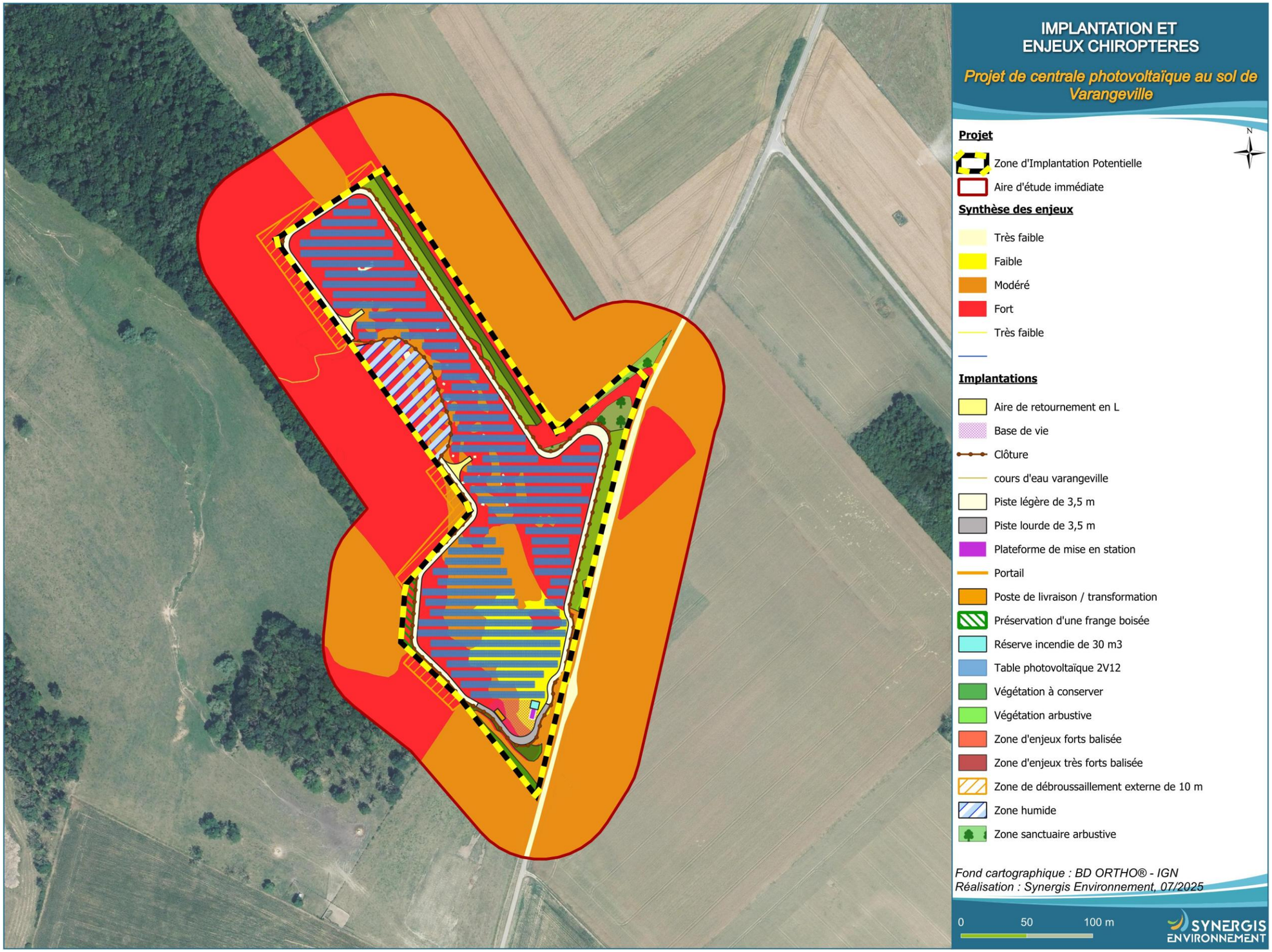


Figure 118 : Superposition emprise projet – enjeux chiroptères

VIII.2.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

Mesures en faveur des chiroptères

- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligation légale de débroussaillement)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)
- **MR2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (Abatage arbres)
- **MR2.1i** : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- **MR3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année
- **MR3.1b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux

Mesure non spécifique, mais profitant aux chiroptères

- **MR2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

VIII.2.9.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Concernant la destruction d'individus, afin d'éviter toute mortalité liée à la destruction d'un gîte non identifié, la mesure **MR2.1i**, concernant la mise en place de chaussette (dispositif anti-retour), la vérification par un écologue des abris de paintball et l'abattage spécifique des arbres (**MR2.1k**) à une date précise (**MR3.1a**) permettra de limiter cette mortalité.
De plus, la mise en place d'un plan de circulation (**MR2.1a**), de la saisonnalité (**MR3.1a**) et l'absence de travaux de nuit (**MR3.1b**) permettront de limiter les incidences liées à la mortalité par collision.
Toutes ces mesures permettront de réduire les incidences à faibles.

La destruction d'habitat, la mesure **MR2.1k** sur la mise en place de patch pour les OLD, permettra de limiter la destruction d'habitat. **Globalement cela permettra de réduire les incidences à faibles. Sauf pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et les deux espèces de Noctules, ainsi que pour le groupe des Murins, qui reste modéré.**

Concernant le dérangement, la mise en place de des mesures **MR3.1a** et **MR3.1b** sur l'adaptation des horaires et la saisonnalité des travaux permettront de réduire le dérangement. En effet, les chiroptères ayant une activité nocturne, l'absence de travaux de nuit permettra de réduire cette incidence. De plus, la mesure **MR2.1k** limitant l'utilisation de source lumineuse pendant la nuit réduira aussi le dérangement pour les espèces les plus lucifuges. **Les incidences peuvent donc être considérées comme faible sur le dérangement.**

L'ensemble des mesures contre la pollution **MR2.1d** permettra de réduire les risques de pollutions sur les habitats des chiroptères et sera par conséquent considéré **comme faible**

SYNTHÈSE

Les incidences brutes du projet sur les chiroptères sont fortes à modérées. La mise en place des mesures proposées si dessus permettra de réduire la majorité des effets à faible. Sauf sur la perte d'habitat pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Tableau 81 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Modérée	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Superficie brute impactée (en ha)	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Modérée	MR2.1k	Faible
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus		Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat		Forte	MR2.1k	Modérée
				Dérangement		Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)		Modérée	MR2.1d	Faible

VIII.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

VIII.3.1. Principaux effets identifiés

Les incidences en phase d'exploitation sont très ponctuelles et globalement peu significatives au sein du parc. En effet, les seules incidences possibles sont en lien avec la circulation de véhicules sur le parc photovoltaïque. Cela représente seulement quelques passages chaque année pour la maintenance et l'entretien du site, et concerne de petits véhicules.

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 ras ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue.

VIII.3.1.1. Effets directs en phase d'exploitation

Les principaux effets directs en phase d'exploitation sont les suivants :

- La destruction d'individus durant les périodes d'entretien de la végétation,
- La dégradation de tout ou partie de l'habitat : l'entretien de la végétation dégradera temporairement les habitats ; l'ombrage et la modification des écoulements au droit de la zone solarisée pourront occasionner des modifications permanentes.

VIII.3.1.2. Effets indirects en phase d'exploitation

Le principal effet indirect identifié en phase chantier est le suivant :

- Le dérangement lié au passage sur le site pour l'entretien des panneaux.

VIII.3.2. Incidences et mesures sur les habitats naturels en phase d'exploitation

VIII.3.2.1. Caractérisation des incidences brutes

- **Ombrage**

L'ombrage est un effet physique direct de la présence d'une couverture opaque au-dessus du sol. Les surfaces concernées sont soumises à un moindre ensoleillement, ce qui tend à terme à favoriser les espèces sciaphiles et tolérantes à l'ombre, au détriment des espèces héliophiles.

La surface projetée au sol des tables photovoltaïques est d'environ 1,471 ha. L'ombrage effectif sera sensiblement inférieur, car il est prévu 3 m d'écartement entre deux rangées de modules et une garde au sol de 1,1 m minimum.

Les formations végétales affectées en phase d'exploitation sont à l'heure actuelle surtout constituées de prairies (E2.113 et E2.13), ourlets mésophiles (E5.22) et friches (E5.13). La zone solarisée comprend également en 2024 une part importante de fourrés et de ronciers (F3.111 et F3.131), mais ces derniers seront défrichés et n'existeront plus en phase d'exploitation.

L'incidence de l'ombrage en phase d'exploitation est considérée comme faible pour l'ensemble des habitats.

- **Évolution spontanée des habitats suivant le mode de gestion du parc**

Il est prévu que l'ensemble de l'enceinte clôturée fasse l'objet d'un entretien mécanique annuel, mais certaines zones attenantes à l'enceinte (zones évitées) connaitront à l'inverse, en l'absence de maîtrise de végétation, un développement spontané d'arbustes puis d'arbres. Sous l'influence de ce mode de gestion, les végétations subsistant dans les emprises et à proximité pourront suivre différentes trajectoires d'évolution, détaillées ci-après.

- E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques / E2.13 Pâturages abandonnés / E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles

Les habitats herbacés d'une manière générale connaitront une régression dans les zones attenantes à l'enceinte, notamment les zones évitées (zone humide et extrémité sud-est de la ZIP), où une végétation arbustive puis arborescente se développera spontanément. Néanmoins, la fauche annuelle au sein du parc permettra le maintien du couvert herbacé.

L'incidence brute pour ces habitats est faible à modérée.

- E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées

Cette végétation de friche n'est particulièrement sensible ni à l'ombrage ni aux perturbations. Sous l'influence d'un entretien annuel, il est attendu qu'elle évolue en une végétation pérenne dominée par des graminées, à l'image des autres habitats herbacés dans les emprises.

L'incidence brute pour ces habitats est nulle à très faible.

- E5.22 Ourlets mésophiles

Cette végétation liée à la mi-ombre et aux sols plus ou moins secs sera favorisée à terme sur l'ensemble de la zone solarisée.

L'incidence brute pour cet habitat est faible.

- F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces / F3.131 Ronciers

Ces habitats connaitront trois trajectoires différentes au sein du parc photovoltaïque :

- La majorité des fourrés au sein du parc sera défrichée pour l'installation des tables photovoltaïques. Une végétation herbacée spontanée se développera en lieu et place. Sous l'ombrage des panneaux, il est attendu que cette végétation se rapproche floristiquement des ourlets mésophiles (E5.22).
- Une tache de fourré sera conservée au sein de la zone solarisée dans sa partie sud. L'habitat sera maintenu ainsi pour la durée de l'exploitation.
- À l'extérieur du parc photovoltaïque, et notamment dans la zone humide évitée et à l'extrémité sud-est du site, les fourrés pourront se développer spontanément en lieu et place de végétations herbacées.

L'incidence brute du projet pour ces habitats en phase d'exploitation est globalement positive.

- G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum / G1.A27 Frênaies subatlantiques

Une partie de ces habitats sera défrichée pour l'installation des tables photovoltaïques, et des végétations herbacées se développeront en lieu et place. Néanmoins, de nouveaux boisements pourront se développer en particulier sur la zone humide évitée au nord-ouest du projet.

L'incidence brute du projet en phase d'exploitation pour ces habitats est globalement positive.

- **Développement d'espèces exotiques envahissantes**

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 4 espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Une espèce présente s'avère dynamique sur le site : le Robinier faux-acacia, présent sur la friche au sud-ouest du site sous forme de jeunes individus. Les bosquets attenants au site comprennent des individus adultes produisant des graines, qui sont dispersées dans les prairies attenantes et peuvent s'y développer.
Au vu des potentialités de développement, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

VIII.3.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME3.2a** – Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR2.1f** – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- **MR2.2o** – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

VIII.3.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures d'évitement et de réduction proposées, principalement en ce qui concerne l'atteinte d'un bon état de conservation des habitats naturels en présence.

Un mode d'exploitation/gestion adapté est favorable au développement spontané d'une flore diversifiée : fauche mécanique annuelle pour les habitats herbacés, taille des lisières et libre évolution par ailleurs pour les habitats arbustifs et arborescents attenants à l'enceinte, maintien en fourré par tailles régulières pour une tache de fourré conservée dans l'enceinte. Les mesures **MR2.2o** et **ME3.2a** permettront ainsi le maintien d'une communauté végétale prairiale diversifiée sur l'ensemble du parc. L'incidence résiduelle liée à l'évolution des végétations du site est donc nulle.

Les mesures curatives et préventives contre les espèces exotiques envahissantes regroupées sous l'intitulé **MR2.1f**, maintenues en phase d'exploitation, prendront la forme d'une vigilance périodique, assortie au besoin de la destruction des foyers éventuels. La fauche annuelle de la zone solarisée (mesure **MR2.2o**) sera également défavorable au développement des espèces. Ces mesures permettront une incidence très faible à nulle des espèces exotiques envahissantes au droit de l'exploitation.

Les incidences résiduelles en phase d'exploitation sont globalement faibles à positives pour les habitats.

Le tableau suivant synthétise les incidences résiduelles sur les habitats en phase d'exploitation. Afin d'alléger le tableau, les habitats qui ne sont plus concernés par le projet à ce stade (car situés ni dans les emprises, ni à proximité immédiate) ne sont pas inclus à l'analyse.

Tableau 82 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase d'exploitation

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patri-monial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.113		Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
	Pâturages collinéens subatlantiques			Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.2o	Faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet faible à positive sur les habitats en phase d'exploitation.

VIII.3.3. Incidences et mesures sur la flore en phase d'exploitation

VIII.3.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Ombrage

La zone solarisée subira une réduction de l'ensoleillement, ce qui a des effets à long terme sur la flore, favorisant les espèces sciaphiles au détriment des espèces héliophiles.

Aucune station d'espèce patrimoniale ne sera maintenue au droit de la zone solarisée en phase d'exploitation, et les espèces potentiellement atteintes se limitent à la flore commune. **L'incidence est jugée très faible pour la flore commune.**

Évolution spontanée des habitats suivant le mode de gestion du parc

En phase d'exploitation, aucune station d'Orme lisse ne sera conservée dans les emprises et l'espèce poursuivra une évolution spontanée de ses stations à proximité.
L'incidence du projet sur l'Orme lisse est nulle.

L'enceinte clôturée du parc sera entretenue essentiellement par une fauche annuelle en phase d'exploitation, ce qui favorisera la flore herbacée d'une manière générale.
L'incidence sur la flore commune est nulle.

Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 4 espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Une espèce présente s'avère dynamique sur le site : le Robinier faux-acacia, présent sur la friche au sud-ouest du site sous forme de jeunes individus. Les bosquets attenants au site comprennent des individus adultes produisant des graines, qui sont dispersées dans les prairies attenantes et peuvent s'y développer. Le développement d'autres espèces dispersées depuis des sites distants n'est cependant pas exclu.
Au vu des potentialités de développement, l'incidence brute de développement d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme modérée.

VIII.3.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME3.2a** – Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR2.1f** – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- **MR2.2o** – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

VIII.3.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Certaines incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures de réduction proposées, principalement en ce qui concerne le contrôle des plantes exotiques envahissantes.

Une gestion adaptée (fauche annuelle sur la zone solarisée, maintien des lisières arborées et arbustives par taille), telle que prescrite par les mesures **MR2.2o** et **ME3.2a**, est favorable au développement spontané d'une flore diversifiée. En particulier, le transfert préalable de boutures d'Orme lisse sur la zone humide évitée au nord-ouest de l'enceinte (cf. mesure MR2.1o, incidences en phase de chantier) et la libre évolution de cette dernière, permettront le développement d'une nouvelle station.

Les mesures curatives et préventives contre les espèces exotiques envahissantes regroupées sous l'intitulé **MR2.1f**, maintenues en phase d'exploitation, prendront la forme d'une vigilance périodique assortie au besoin d'actions curatives ciblées et réactives (fauche ou arrachage des jeunes individus qui pourraient se développer par exemple). La fauche d'entretien annuelle (mesure **MR2.2o**) sera également défavorable au développement des espèces. Ces mesures permettront une incidence très faible à nulle des espèces exotiques envahissantes au droit de l'exploitation.

Les incidences résiduelles sont globalement nulles à positives pour la flore.

Le tableau suivant synthétise les incidences résiduelles sur la flore en phase d'exploitation. Afin d'alléger le tableau, les espèces qui ne sont plus concernées par le projet à ce stade (car situées ni dans les emprises, ni à proximité immédiate) ne sont pas incluses à l'analyse.

Tableau 83: Synthèse des incidences sur la flore en phase d'exploitation

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	MR2.2o	Positive
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	-	Nulle
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

SYNTHÈSE

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction correctement appliquées permettra d'avoir une incidence résiduelle du projet très faible à positive sur la flore en phase d'exploitation.

VIII.3.4. Incidences et mesures sur les amphibiens en phase d'exploitation

Aucun amphibien n'a été observé sur site. Le site est peu favorable à ces animaux. La présence du parc photovoltaïque en phase d'exploitation ne devrait pas entrainer de conséquences ni néfastes ni positives sur les amphibiens.

VIII.3.5. Incidences et mesures sur les reptiles en phase d'exploitation

VIII.3.5.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

L'entretien du couvert végétal sous les panneaux photovoltaïques sera effectué par fauche mécanique. La fauche peut entrainer une mortalité sur les reptiles, mais celle-ci reste généralement limitée, car la hauteur des lames est généralement suffisante pour que les reptiles qui restent proches du sol ne soient pas touchés. En revanche, l'utilisation d'une débroussailleuse ou d'un rotofil est beaucoup plus dangereuse pour les reptiles et peut entrainer une forte mortalité, en particulier si elle est utilisée entre mars et octobre aux abords des hibernaculums. Les autres opérations de maintenance mettent peu en danger les reptiles. **L'incidence brute de destruction d'individus de reptiles est jugée forte en phase d'exploitation lors de l'entretien de la végétation.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les opérations de maintenance et le fonctionnement de la centrale n'engendreront pas de destruction d'habitat supplémentaire pour les reptiles. L'entretien de la végétation gardera le milieu ouvert en empêchant les buissons et les arbres de coloniser la zone, ce qui est favorable aux reptiles. **L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat en phase d'exploitation est jugée nulle sur les reptiles.**

- Dérangement :

Les opérations de maintenance sont peu fréquentes. Le fonctionnement de la centrale n'engendre aucun dérangement pour les reptiles. Le dérangement provoqué par les opérations de maintenance peut avoir un effet de protection en poussant les reptiles à se réfugier dans zones refuges qui les protègent des engins d'entretien de la végétation. **Ce dérangement peu fréquent n'aura pas de conséquences importantes sur le cycle de vie de ces reptiles. L'incidence brute de dérangement est jugée très faible en phase d'exploitation sur les reptiles**.

- Pollution :

Il n'est pas prévu l'usage de produits phytosanitaires ou autre substance susceptible de mettre en danger les reptiles lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur les reptiles.

VIII.3.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes.

VIII.3.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** préconise un entretien de la végétation entre le mois d'aout et le début du mois de mars. Ainsi, la plus grande partie de la période où les reptiles sont actifs et vulnérables aux engins de fauches est évitée, ce qui réduira l'incidence de destruction d'individus. Plus spécifiquement, il est recommandé dans cette mesure de ne pas utiliser de rotofil ou de débroussailleuse à moins de 1 mètre des hibernaculums entre le 1er mars et le 1er octobre. Cette mesure réduira drastiquement le risque de destruction d'individus de reptiles. **Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de destruction d'individus de reptiles est jugée très faible en phase de chantier.**
Aucune autre mesure spécifique au reptile n'est nécessaire en phase d'exploitation.

SYNTHÈSE

L'incidence brute de destruction d'individus sera forte en phase d'exploitation du fait de la dangerosité des engins d'entretien de la végétation pour les reptiles. Les incidences de destruction de l'habitat, dérangement et pollution seront très faibles à nulles. La mesure MR2.2o en préconisant des dates d'entretien de la végétation réduira l'incidence résiduelle de destruction d'individus de reptiles à très faible.

Tableau 84: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

VIII.3.6. Incidences et mesures sur l'entomofaune et les autres taxons de la faune invertébrée en phase d'exploitation

VIII.3.6.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Les opérations de maintenance seront peu fréquentes. Les opérations d'entretien de la végétation provoqueront une mortalité sur les insectes à tous les stades de développement (œufs, larves, imago) mais cela ne devrait pas entrainer de conséquences importantes pour les populations d'insectes. En effet, les espèces observées se développent bien dans des prairies régulièrement fauchées. Les autres opérations de maintenances auront très peu d'incidences sur l'entomofaune, de même que le fonctionnement global de la centrale. **L'incidence brute de destruction d'individus est jugée faible sur l'entomofaune en phase d'exploitation.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Dans la zone solarisée, l'ombrage des panneaux réduira le développement de la végétation, ce qui réduira la ressource trophique pour les invertébrés. L'habitat deviendra donc un peu moins favorable à l'entomofaune, une

diminution des effectifs des espèces communes est probable. Cet effet ne mettra pas en danger les populations locales des espèces observées qui sont toutes communes et abondantes. **L'incidence brute de destruction de l'habitat est faible sur l'entomofaune en phase d'exploitation.**

- Dérangement :

L'entomofaune est relativement peu sensible au dérangement, les activités ponctuelles de maintenance ne devraient pas significativement déranger les espèces observées sur site.
L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible sur l'entomofaune.

- Pollution :

Il n'est pas prévu l'usage de produits phytosanitaires ou autre substance susceptible de mettre en danger l'entomofaune lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur l'entomofaune.

VIII.3.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries
- **MR2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes.

VIII.3.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries, préconise la création de marges fleuries sur une surface d'environ 300m^2. Ces bandes fleuries offriront des ressources alimentaires importantes pour les insectes pollinisateurs, notamment les lépidoptères. **Cela réduira l'incidence résiduelle de destruction d'habitat à très faible.** La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes, préconise une absence d'entretien de la végétation entre le mois de mars et le mois d'aout. Cette mesure permettra à la plupart des insectes d'accomplir la totalité de leur cycle de vie sans mortalité liée à l'entretien de la végétation. **Cette mesure réduirait ainsi l'incidence résiduelle de destruction d'individus à très faible en phase d'exploitation.**

SYNTHÈSE

L'incidence de destruction d'individu devrait rester faible en phase d'exploitation. L'ombrage des panneaux réduira légèrement l'attractivité du site pour l'entomofaune commune. Les mesures MR2.2o permettront de réduire les incidences résiduelles de destruction d'individus et de destruction d'habitat à très faible.

Tableau 85: Synthèse des incidences sur l'entomofaune en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

VIII.3.7. Incidences et mesures sur les mammifères en phase d'exploitation

VIII.3.7.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

Seuls les petits mammifères auront accès à la centrale, les adultes de ces espèces sont peu sensibles au risque de destruction d'individus lors des opérations de maintenance, car ils ont de bonnes capacités de fuite. Les jeunes sont plus vulnérables. Les jeunes de la plupart des espèces susceptibles de fréquenter la centrale ont peu de chance de se retrouver sur la trajectoire des engins d'entretien, car ils sont généralement élevés en forêt, dans des terriers, à distance des milieux ouverts. Le risque de destruction d'individus de mammifères est donc très limité. **L'incidence brute de destruction d'individus de mammifères est jugée faible en phase de chantier.**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

En phase d'exploitation, aucune destruction d'habitat supplémentaire n'aura lieu pour les mammifères. **L'incidence brute de destruction d'habitat en phase d'exploitation est nulle sur les mammifères.**

- Dérangement :

En cas de dérangement par les opérations de maintenance, les mammifères présents sur site pourront se réfugier dans des zones de quiétudes telles que des boisements présents à quelques mètres du site, sans que cela ait de conséquences néfastes sur leur cycle de vie. **L'incidence brute de dérangement est jugée nulle sur les mammifères en phase d'exploitation.**

- Pollution :

Il n'est pas prévu d'utilisation de produits phytosanitaires sur site en phase d'exploitation. Les mammifères ne devraient pas être exposés à des pollutions, sauf en cas de dysfonctionnement d'un engin agricole ou d'un engin d'entretien du parc photovoltaïque. **L'incidence brute de pollution est très faible en phase d'exploitation sur les mammifères.**

VIII.3.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

VIII.3.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2o** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maitrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes, préconise d'éviter l'entretien de la végétation entre début mars et aout. **Cette mesure permettrait d'éviter la fauche au cours de cette période durant laquelle les jeunes mammifères sont vulnérables et ainsi de réduire à très faible l'incidence de destruction d'individus de mammifères** lors des opérations d'entretien de la végétation en phase d'exploitation. Les autres opérations de maintenances font peser des risques négligeables sur les mammifères. Les autres incidences, déjà très faibles, ne nécessitent pas de mesures spécifiques.

SYNTHÈSE

Les incidences brutes sur les mammifères sont nulles à faibles en phase d'exploitation. La gestion écologique des habitats et notamment un calendrier de fauche adapté permettra de réduire à très faible l'incidence résiduelle de destruction d'individus de mammifères en phase d'exploitation.

Tableau 86: Synthèse des incidences en phase d'exploitation sur les mammifères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

VIII.3.8. Incidences et mesures sur l'avifaune en phase d'exploitation

VIII.3.8.1. Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

VIII.3.8.1.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[1] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. Son incidence est qualifiée de très faible. Aucune collision n'est à prévoir avec les engins de maintenance, les individus étant tous matures et mobiles en période d'hivernage. **L'incidence de destruction d'individus est jugée nulle en phase d'exploitation**

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés ainsi que l'appauvrissement de la lande par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité du parc. Cependant, les espèces présentes, mobiles à cette saison pourront trouver refuge et s'alimenter sur les milieux sauvegarder proches sur et autour de la ZIP. **Cette incidence restera faible sur les oiseaux hivernants.**

- Dérangement :

Les opérations ponctuelles de maintenance ne devraient déranger que ponctuellement les oiseaux présents qui pourront se déplacer au sein de la ZIP ou pourront revenir une fois ces derniers finis, la présence des panneaux n'induisant pas de dérangement par habituation.
L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible voire nulle sur les oiseaux hivernants.

- Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux migrateurs lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée nulle en phase d'exploitation sur les oiseaux hivernants.

VIII.3.8.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME3.2a** : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

VIII.3.8.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont similaires aux incidences brutes, probablement nulles.

Tableau 87 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible

[1] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle

[2] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

SYNTHÈSE

Les incidences sur les oiseaux hivernants en phase d'exploitation seront faibles à nulles.

VIII.3.8.2. Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

VIII.3.8.2.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[2] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. Son incidence est qualifiée de très faible. Aucune collision n'est à prévoir avec les engins de maintenance, les individus étant tous matures et mobiles pendant les périodes de migration.

L'incidence de destruction d'individus migrateurs est jugée nulle en phase d'exploitation.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés ainsi que l'appauvrissement de la lande par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité du parc. Cependant, les espèces présentes, mobiles à cette saison pourront trouver refuge et s'alimenter sur les milieux sauvegarder proches sur et autour de la ZIP. **Cette incidence restera faible sur les oiseaux migrateurs.**

- Dérangement :

Les opérations ponctuelles de maintenance ne devraient déranger que ponctuellement les oiseaux présents qui pourront se déplacer au sein de la ZIP ou pourront revenir une fois ces dernières finies. La présence des panneaux au cours de l'exploitation ne présentera pas non plus de dérangement pour les espèces fréquentant le parc en zone de halte ou d'alimentation.

L'incidence de dérangement en phase d'exploitation est jugée très faible voire nulle sur les oiseaux migrateurs.

- Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux migrateurs lors de la phase d'exploitation.

L'incidence brute de pollution est jugée nulle en phase d'exploitation sur les oiseaux migrateurs.

VIII.3.8.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME3.2a** : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

VIII.3.8.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles sont similaires aux incidences brutes, probablement nulles.

Tableau 88 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase d'exploitation

AVIFAUNE MIGRATION PRÉNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**Enjeu patrimonial**	**Enjeu sur site ou à proximité**	**Nature de l'effet**	**Type d'effet**	**Temporalité de l'effet**	**Incidence brute**	**Mesure**	**Incidence résiduelle**
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

SYNTHÈSE

Les incidences sur les oiseaux migrateurs en phase d'exploitation seront faibles à nulles.

VIII.3.8.3. Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

VIII.3.8.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus :

En matière de mortalité, il est possible qu'une mortalité s'observe par collision avec les panneaux, et plus vraisemblablement avec les clôtures. Ce phénomène, documenté par la recherche[3] (résultats d'études menées jusqu'à présent aux États-Unis), devrait rester très rare au sein du parc. **Son incidence est qualifiée de très faible.**

Destruction de tout ou partie de l'habitat :

La présence des panneaux photovoltaïques ainsi que la méthode de gestion de la végétation choisie (entretien mécanique) vont induire une impossibilité de recolonisation pour les espèces de milieux semi-ouverts. L'absence de fourrés, hors zones refuges sauvegardées, ainsi que l'appauvrissement de la lande en termes de ressources alimentaires par entretien mécanique à long termes entraineront une perte d'attractivité sur la majorité de la surface du parc. **Cette incidence restera modérée pour les oiseaux suivants, nulle pour les autres :**

- Accenteur mouchet ;
- Bruant jaune ;
- Chardonneret élégant ;
- Fauvette des jardins ;
- Pie-grièche écorcheur ;

[3] Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Délibération n° 2024-16. Séance du 19 juin 2024. Conseil National de la Protection de la Nature.

- Pouillot véloce ;
- Tourterelle des bois ;
- Verdier d'Europe.

Dérangement :

Le bon fonctionnement du parc nécessite des opérations d'entretien qui, si elles sont réalisées en période de nidification, peuvent entrainer un dérangement et un stress important chez les espèces nichant sur les zones refuges du site et ce même si ces opérations sont peu nombreuses et espacées dans le temps. **L'incidence de dérangement d'individus est jugée forte en phase d'exploitation pour les espèces de milieux semi-ouverts, très faible pour les autres.**

Pollution :

Aucune incidence de pollution ne devrait mettre en danger les oiseaux nicheurs lors de la phase d'exploitation.
L'incidence brute de pollution est jugée très faible en phase d'exploitation sur les oiseaux nicheurs.

VIII.3.8.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **ME4.2a** : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité /d'entretien sur l'année
- **ME4.2b** : Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux
- **ME3.2a** : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR2.2o :** Mesure création marges fleuries
- **MR2.2o :** Gestion différenciée et Fauche mécanique

VIII.3.8.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La gestion écologique induite par la mesure, **ME3.2a,** et par les mesures **ME4.2a et ME4.2b** qui préconisent d'entretenir la végétation du parc entre le milieu du mois d'août et la fin du mois de février, permettent de réduire les incidences liées à l'entretien du parc. En évitant la période de 1er mars au 15 août, on évite la période de reproduction des oiseaux durant laquelle ils sont très sensibles au risque de destruction d'individus et au dérangement. Cette mesure permet de réduire à nulle l'incidence de destruction d'individus liée à l'entretien des milieux naturels en phase d'exploitation, et très faible l'incidence de dérangement.
Les deux mesures **MR2.2o** permettront la création de zones favorables à l'entomofaune et donc potentiellement à un réservoir de chasse pour l'avifaune. La gestion de la fauche permettra aussi de garder l'attractivité des zones préservées pour l'avifaune.

Tableau 89 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

SYNTHÈSE

Les espèces seront peu affectées par le fonctionnement du parc photovoltaïque à l'exception de celles nichant en milieux semi-ouverts. Un risque important de dérangement et de destruction d'une partie de leur habitat existe lors de l'entretien du parc, risque qui peut être réduit par les mesures **ME4.2a et ME4.2b**.

VIII.3.9. Incidences et mesures sur les chiroptères en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, les mesures d'évitement et de réduction ont permis de réduire les incidences à faibles ou très faibles.

VIII.3.9.1. Caractérisation des incidences brutes

- Destruction d'individus : Le risque de mortalité est limité en phase d'exploitation pour les chiroptères. En effet, le risque de collision avec les panneaux est considéré comme faible, car les individus peuvent essayer de passer entre les panneaux pour y chasser. **L'incidence brute de destruction d'individus est par conséquent qualifiée de très faible en phase d'exploitation**.

- La dégradation de tout ou partie de l'habitat peut être considérée comme modéré. En effet, le changement de pratique sur le site entrainera la mise en place d'une pelouse. Ce qui n'est pas des plus favorables aux chiroptères car les pelouses sont peu attractives pour les insectes, la ressource alimentaire des chiroptères. **L'incidence brute de la dégradation des habitats est donc jugée comme modéré en phase d'exploitation**.

- Les quelques opérations ponctuelles de maintenance (de jour) ne devraient pas avoir d'incidences significatives de dérangement sur les chiroptères, espèces nocturnes. **L'incidence brute de dérangement est jugée faible pour les chiroptères en phase d'exploitation.**

- Le risque de pollution est très limité une fois les panneaux mis en place, l'incidence brute de pollution en phase d'exploitation est qualifiée de très faible en phase d'exploitation.

VIII.3.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

- **MR4.2a** : Période d'entretien du parc
- **M4.2b** : Horaire d'entretien du parc
- **MR2.2c** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (éclairage)
- **MR2.2o :** Mesure création marges fleuries
- **MR2.2o :** Gestion différenciée et Fauche mécanique

VIII.3.9.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure **MR2.2c** réduira l'éclairage du site limitant ainsi le dérangement des chiroptères, en particulier les plus lucifuges.
Les deux mesures **MR2.2o** permettront la création de zones favorables à l'entomofaune et donc potentiellement à un réservoir de chasse pour les chiroptères. La gestion de la fauche permettra aussi de rendre le site plus favorable aux chiroptères.

SYNTHÈSE

Durant la phase d'exploitation, les incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les chiroptères sont considérées comme faible ou très faibles.

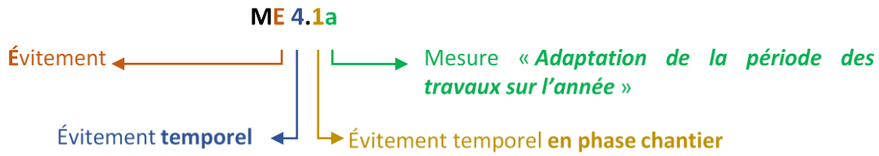
Tableau 90: Incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les chiroptères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus	Faible	-	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.2o	Faible
				Dérangement	Faible	MR2.2c , MR4.2a, MR4.2b	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	-	Très faible

IX. Description des mesures pour l'environnement

Pour rappel, les mesures suivantes seront 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 chantier & conception

IX.1.1. Mesures d'évitement en phase chantier et conception

ME 1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
	Phase : conception du projet				Phase d'effectivité : chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les habitats d'intérêt : cours d'eau et zones humides.							
Description	La mesure consiste en l'évitement total de plusieurs éléments constitutifs du réseau hydrographique local : • Une zone humide définie sur critère pédologique : environ 3100 m² • Une source et son exutoire (habitat EUNIS C2.16 « Ruisseaux crénaux ») : environ 100 m² et 10 mètres linéaire de cours d'eau L'évitement de ces zones permet la conservation tant des zones elles-mêmes que de la qualité de plusieurs habitats humides à l'aval, car les deux contribuent à leur alimentation en eau. Le recul par rapport à la zone permet également d'éviter, ou d'amoindrir fortement, la pollution des eaux de surface (hydrocarbures, matières en suspension…). Les zones évitées sont illustrées sur la carte en page suivante.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME2.1 a	Mise en défens d'une station d'espèces patrimoniales ou d'habitats à enjeux (*balisage et mise en défens des zones écologiques sensibles localisées au sein ou en marge de la zone 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	Éviter la circulation des engins de chantier au sein des zones humides et du cours d'eau de source							
Description	Cette mesure a pour but de supprimer les risques de dégradation et/ou de destruction des zones à enjeux en marge de la zone chantier, via : • La mise en place d'un balisage au niveau des zones écologiques sensibles évitées par le projet afin d'éviter tout risque de dégradation des habitats, de pollution des habitats : • La zone humide en limite de la ZIP, évitée par la mesure ME1.1a ; • Le cours d'eau en limite de la ZIP, évitée par la mesure ME1.1a • La mise en place d'une information/sensibilisation du personnel du chantier sur les zones les plus sensibles à préserver en s'appuyant sur la diffusion d'un document cartographique. Pour que la mesure soit la plus pérenne dans le temps, le balisage sera réalisé à l'aide d'un filet orange fixé tous les 5 mètres, sur des piquets bois. La photographie suivante illustre une installation.  *Figure 119 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)*							
Coût estimatif	2,5 € du mètre linéaire (750 € pour environ 300 mètres linéaire) + coût d'un écologue (650€ HT)							

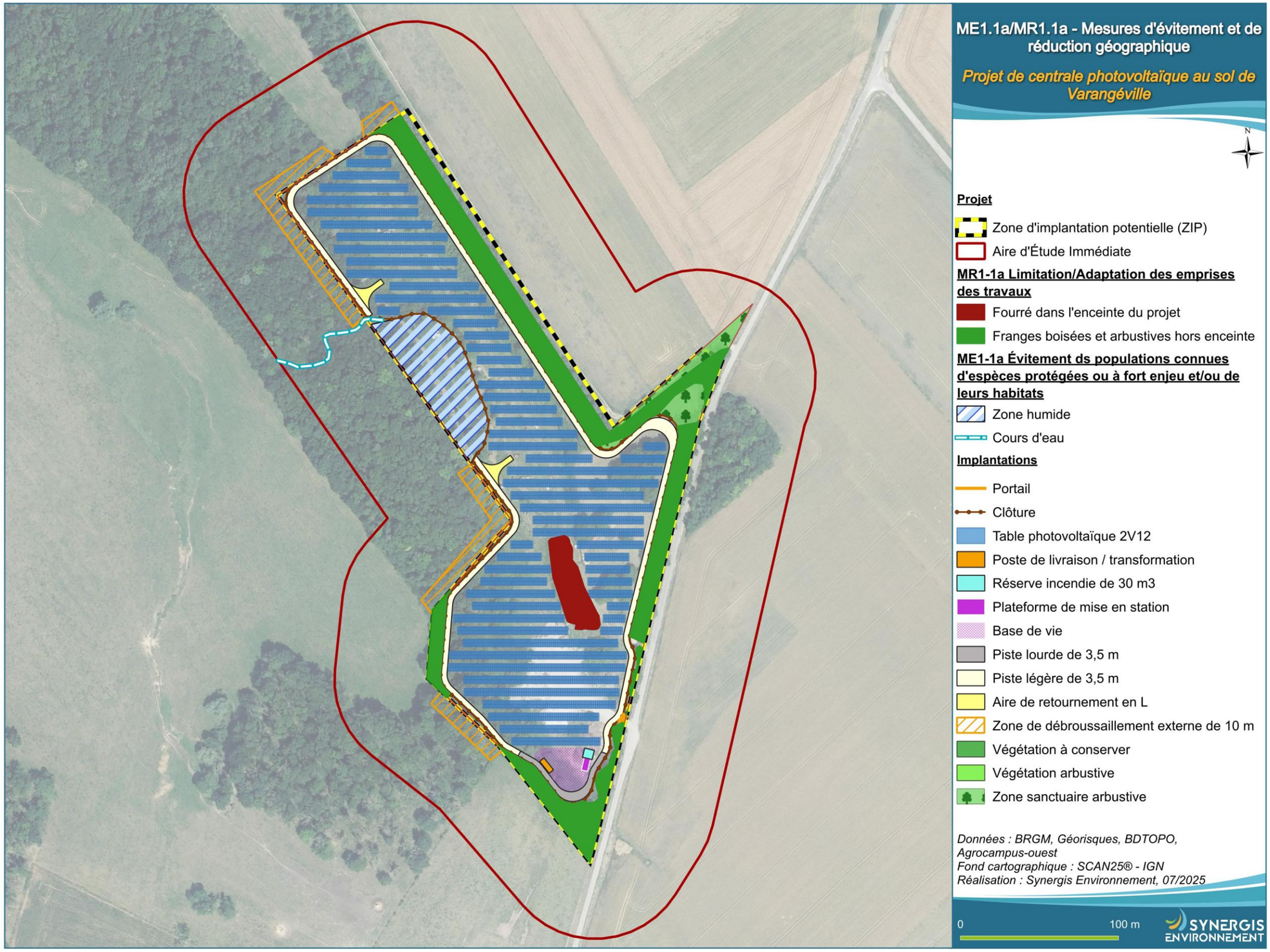


Figure 120 : Positionnement des mesures ME1.1a et MR1.1a

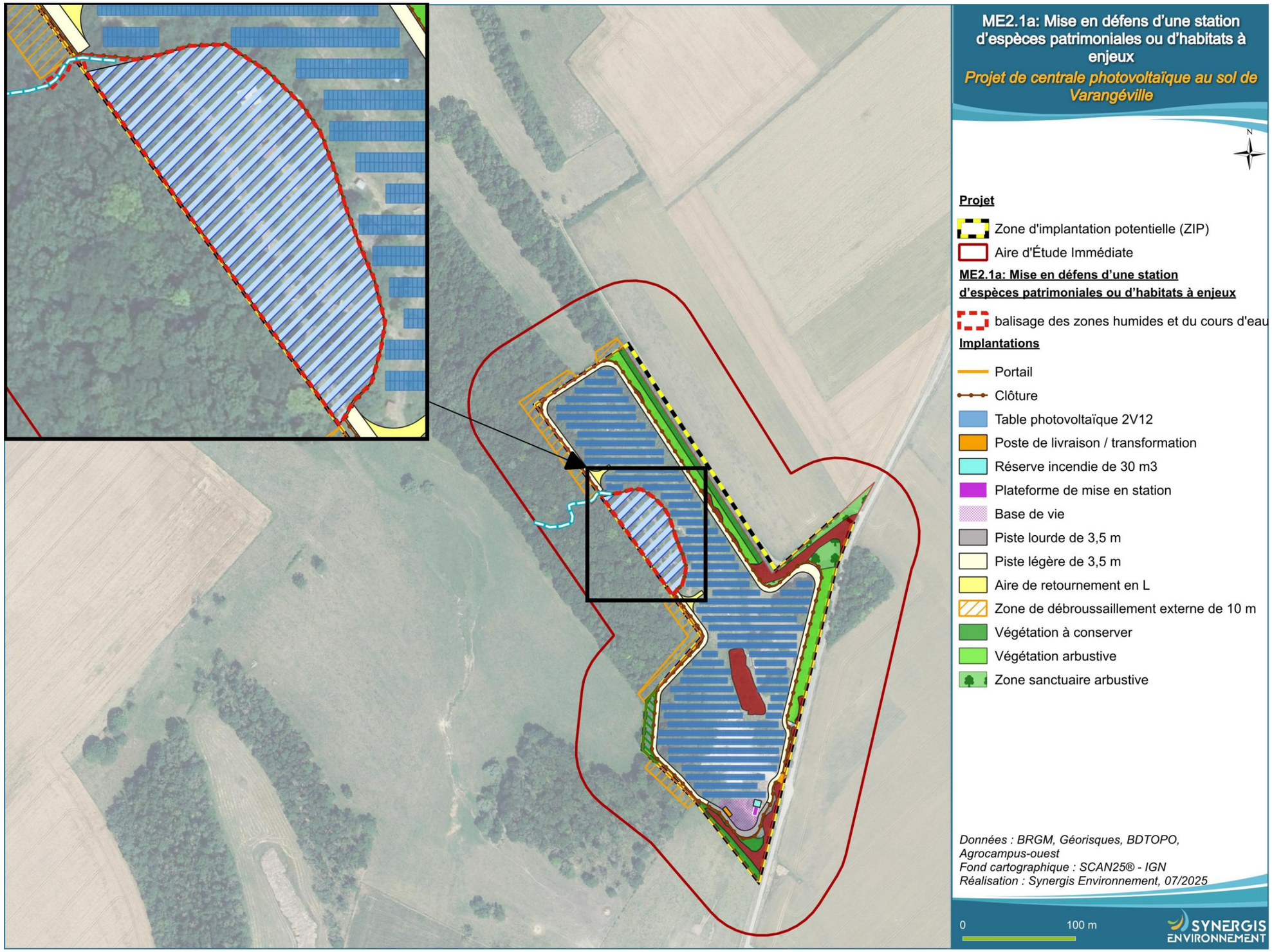


Figure 121 : Positionnement de la mesure ME2.1a

IX.1.2. Mesures de réduction en phase chantier et conception

MR 1.1a	Limitation des emprises des travaux							
	Phase de mise œuvre : en amont du 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 incidences pour les oiseaux par la réduction surfacique des emprises.							
Description	Cette mesure de réduction géographique est le fruit d'une réflexion sur la réduction surfacique des emprises permettant de réduire les incidences sur les habitats nécessaires à la reproduction ou à l'alimentation des espèces suivantes : • Pie-grièche écorcheur • Tourterelle des bois Les zones évitées comprennent un ensemble de franges boisées et arbustives sur tout le pourtour de l'enceinte clôturée, ainsi qu'une zone de fourrés au centre de cette dernière. 0,415 ha sont ainsi évités, soit 8,5% de la superficie de la ZIP initiale (4,9 ha) Notons que cette mesure d'évitement bénéficiera également à d'autres taxons et espèces tels que l'entomofaune et les reptiles.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1c	Balisage préventif (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'Orme lisse							
	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 la destruction de l'Orme lisse hors des strictes emprises par mise en défens et balisage							
Description	Afin de préserver les zones évitées, ainsi que pour limiter le déplacement des engins à la seule zone du chantier, il est prévu le balisage de la station d'Orme lisse située au nord-ouest des emprises, de manière à circonscrire strictement la zone à défricher et éviter tout abattage inutile dans cette zone. Le linéaire à baliser est d'environ 50 mètres. Ce balisage sera réalisé par l'installation d'une clôture permanente mono-fil et dont la visibilité sera accentuée par l'installation de rubalise autour du mono-fil. 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. En complément, les troncs d'Orme lisse pourront être protégés à leur base, sur une hauteur d'environ un mètre, par des gaines protectrices type « Janolène ».							



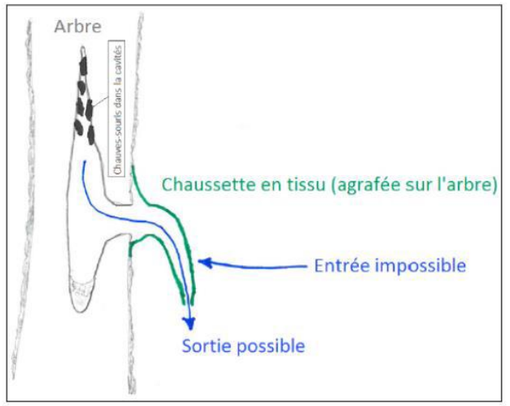
Figure 122 : Exemple de balisage chantier (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)

Coût estimatif	1,2 € du mètre linéaire (60 € pour environ 50 mètres linéaire)

MR 2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier/exploitation			
	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 et de dérangement de la faune (avifaune nicheuse, entomofaune, reptiles, mammifères hors chiroptères).							
Description	Cette mesure vise à délimiter et matérialiser l'emprise du chantier et donc à préserver les espaces naturels. Pour éviter toute divagation des engins, le Responsable environnement du chantier informe les intervenants sur la non-circulation des engins en dehors des emprises. Une visite du chantier est réalisée avant son commencement pour évoquer notamment les limites de l'emprise du parc photovoltaïque. 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. 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 10 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières, vibrations et émissions de matières en suspension), via l'information assurée par le coordinateur environnemental du chantier auprès de chaque référent environnement et du maître d'œuvre.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et 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	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. Limiter l'émission de matières en suspension vers les eaux de surface sur le site et à proximité.							
Description	Cette mesure 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. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures. • 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. • 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 123 : Exemple de kits anti-pollution (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)* • La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise 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.							
Coût estimatif	Kits anti-pollution : environ 100 €HT par véhicule de chantier							

MR 2.1i	**Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**							
	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 chiroptères lors des travaux d'ouverture des milieux boisés.							
Description	Cette mesure concerne l'ensemble des dispositifs permettant de limiter leur installation ou leur retour (en rendant le terrain défavorable) des secteurs devant être impactés par les travaux, notamment la mise en place de la piste d'accès. Avant le déboisement pour la mise en place de la piste, un écologue devra venir vérifier la présence de gîte dans les deux zones qui seront déboisées. Si la présence de gîte est suspectée, la mise en place d'un dispositif dit « en chaussette » permettra aux chiroptères de sortir du gîte arboricole mais pas d'y retourner à l'aube.  **Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »**  **Illustration d'un dispositif « anti-retour »** *Figure 124 : Dispositif en chaussette (Source : Coriaulys)* 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.							
Coût estimatif	720 € par journée de terrain (temps de terrain estimé : 1j).							

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 exotiques envahissantes 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.

La principale espèce à enjeu sur le site est le Robinier faux-acacia, dynamique sur la friche au sud-ouest du site (jeunes individus). Le Sumac vinaigrier et le Séneçon du Cap sont présents en faibles effectifs et présentent donc des enjeux moindres. De même, la Vergerette annuelle est cantonnée aux friches où elle est abondante, mais l'espèce est peu compétitive hors contexte perturbé.

Le suivi du développement des foyers existants 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 contenir 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 légale de lutte, par exemple contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise).

En cas de découverte d'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 :
  - À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
  - À 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) :

- Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes : Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier seront réalisés pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes.
  Le balisage aura ainsi pour but d'éviter toute divagation des engins au sein des stations d'EEE, permettant d'éviter un important facteur de propagation (transport de propagules par exemple par les roues des engins). Le respect du balisage évitera l'essentiel des risques d'envahissement.
- Réensemencement, le plus rapidement possible après chantier, avec des espèces locales et adaptées au type de sol, là où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- Nettoyage de tout le matériel (roues, chenilles, godets, …) entrant 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 processus 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 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
- Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en cas d'apparition de nouveaux foyers dans les emprises (Robinier faux-acacia ou autres espèces) : Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de contention adapté en discussion avec un expert botaniste. Il s'agit ici de contenir les foyers existants plutôt que de les éliminer, la démarche d'élimination étant coûteuse, factrice potentielle de propagation si mal réalisée, et dont le succès n'est pas garanti.
- Gestion des déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EEE 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.

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 nu 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 le parc 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 2.1k	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (abatage spécifique d'arbres et démontage cabanes de paintball)**							
	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 chiroptères lors des travaux d'abattage ou de défrichement
Description	Cette mesure consiste à abattre avec précaution des arbres préalablement identifiés comme potentiellement favorables à la présence de gîtes à chiroptères. Un écologue procédera à un repérage préalable des arbres-gîtes potentiels qu'il marquera avant les travaux. La découpe sera réalisée durant la période d'abattage/défrichement et d'ouverture des milieux préconisée dans la mesure relative à l'adaptation de la période de réalisation des travaux. Lors de la découpe, on veillera à protéger les cavités en les tronçonnant en-dessous et largement au-dessus des ouvertures et en un minimum de tronçons. Par la suite, ces tronçons seront déposés délicatement et verticalement au sol pour permettre aux chiroptères de sortie durant la nuit suivant la découpe. La procédure est la suivante : • Abattre doucement chaque arbre identifié en conservant les branches au sol pour amortir la chute sol • Inspecter chaque tronçon Les arbres qui auront été affecté par la mesure MR2.1i devront être concernés par cette mesure. L'abattage des arbres est à éviter au mois de janvier, février, mai, juin, juillet et de novembre) décembre. (source : Groupe chiroptères Pays de la Loire : cohabiter avec les chiroptères) • Cette mesure pourra également s'appliquer aux différentes structures du site de paintball (cabanes de protections ainsi que lieu de vie). Les cabanes et autres structures seront inspectées visiblement le jour de la destruction afin de réduire les risques de destruction d'individus.
Coût estimatif	Abatage : compris dans le projet Inspection des tronçons : visite d'un écologue : 1journée ~600€

MR 2.1k	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales débroussaillement)**							
	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 la superficie d'habitats naturels impactés pour les chiroptères et l'avifaune en adaptant les modalités de d'aménagement des obligations légales de débroussaillement (OLD « alvéolaires »).
Description	Afin de réduire les superficies concernées par l'effet de destruction ou de dégradation des habitats naturels, il convient d'adapter autant que possible les modalités de mise en place des obligations légales de débroussaillement (OLD), tout en respectant les préconisations en matière de lutte contre l'incendie. Comme tout type d'aménagement nécessaire au projet, il convient de préciser que la mise en place des OLD devra se conformer à l'adaptation de la période des travaux sur l'année. Afin d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc, la bande OLD sera conduite de manière sélective et « alvéolaire ». En effet, dans le respect de la sécurisation du site contre les incendies, le débroussaillement des bandes OLD de 10 m permettra de favoriser la diversification des habitats tout en diminuant le risque de propagation des incendies. Cette diversification sera favorable à tous les taxons du fait d'un entretien sélectif et alvéolaire qui créera un milieu semi-ouvert. Il s'agira d'appliquer de manière différenciée les obligations légales de débroussaillement, en conservant certains îlots arbustifs. Le but du débroussaillement qui sera réalisé est d'éviter la propagation du feu au sol en diminuant la biomasse, ainsi que sa transmission d'une cépée à une autre en éliminant les branches susceptibles de transmettre le feu aux cépées voisines, et donc respectant un espacement entre les cépées de 3-4 m. Le coordinateur environnement assistera à la création initiale de l'OLD et guidera l'entreprise en charge de cette mission afin de conserver autant que possible les essences et ilots pouvant jouer un rôle pour la faune (essences à baies, plante hôte, etc.). Sur le terrain, cela consistera à :

	• Retirer toute la strate arbustive en dehors des îlots/bosquets conservés ; • Couper et éliminer les arbres et arbustes morts, dépérissant ou sans avenir (sauf ceux conservés) ; • Séparer les bosquets d'arbres et arbustes conservés d'au moins 5 m ; • Un élagage et une coupe sélective des branches tordues, ou rampantes au niveau de chaque cépée. L'utilisation des produits phytosanitaires (herbicides) sera proscrite pour la mise en place des OLD, la précision de l'exercice nécessitant des outils mécaniques attelés et parfois manuels. Les engrais chimiques responsables de l'enrichissement des milieux favorisant les espèces nitrophiles banales et abaissant la biodiversité seront également proscrits.
Coût estimatif	Le traitement différencié des zones « alvéolaires » au sein de la bande OLD est estimé à environ 1€ par m² ainsi traité, soit environ 3350 € pour les 0,3353 ha d'OLD alvéolaires.

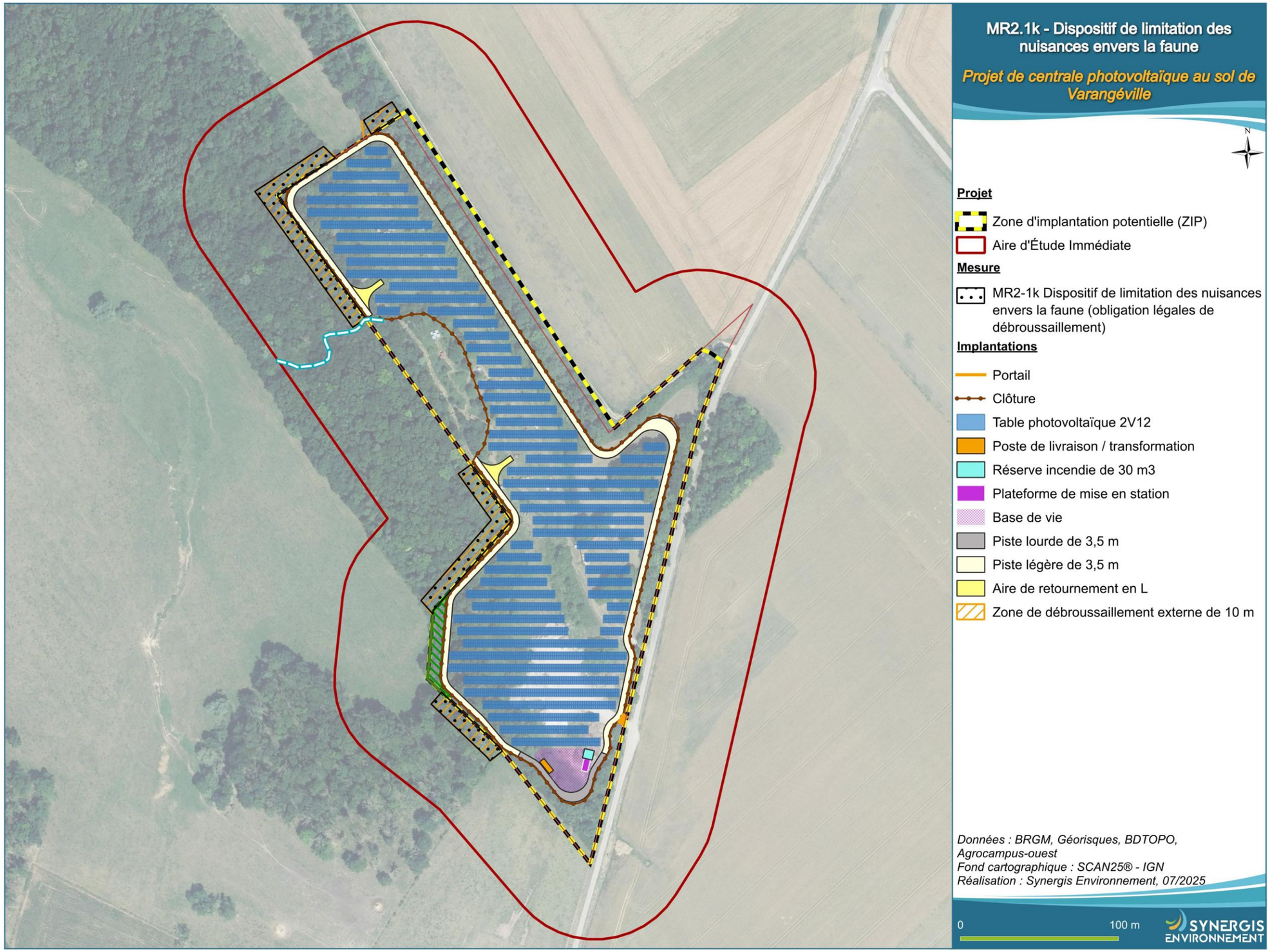


Figure 125 : Positionnement de la mesure MR2.1k (obligations légales de débroussaillement)

MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)							
	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 nuisances lumineuses.							
Description	Afin de ne pas perturber les chiroptères lucifuges, l'éclairage, si nécessaire devra être réduit au strict minimum et ne pas éclairer la végétation environnante, en particulier les haies.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux							
	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	Limiter le risque de destruction et de dérangement des animaux nocturnes (mammifères, chiroptères).							
Description	Les travaux de la phase de chantier seront réalisés en journée adaptant l'amplitude horaire en fonction de la saison (entre 7h et 19h en été, entre 9h et 17h en hiver). Un éclairage ponctuel pourra avoir lieu pendant le chantier pour assurer la sécurité des intervenants. Aucun éclairage permanent n'aura lieu pendant la nuit.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse							
	Phase de mise en oeuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Sauvegarder la population d'Orme lisse							
Description	• Principes Le projet occasionnera la destruction de deux tiers des stations cartographiées d'Orme lisse, en particulier la station située au sud des emprises qui sera entièrement détruite. Les individus d'espèces arborescentes ne peuvent être facilement déplacés, mais la multiplication via les graines (plus indiquée, pour l'Orme lisse, que la multiplication par boutures ou marcottes) permet de régénérer des individus qui peuvent être facilement réimplantés hors emprises en renforcement de la population restante. • Mise en œuvre Au printemps précédant le dégagement des emprises (maturité des graines entre mai et juin), des graines seront prélevées sur la station d'Orme lisse située au sud des emprises et temporairement stockées dans des sachets étanches aux insectes, mais garantissant une certaine ventilation pour éviter tout phénomène de fermentation. Les graines ayant une mauvaise capacité de conservation, elles seront semées immédiatement en terrines drainées dans un terreau « spécial semis » du commerce. Les plants seront repiqués après un mois de culture dans des conteneurs individuels dans un terreau additionné d'une dose d'engrais à libération progressive.							

MR 2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse							
	Phase de mise en oeuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	Les plants seront repiqués en pleine terre en pépinière au bout de deux mois et mis en culture pour une année (plantation prévue à l'automne N+1). Durant la mise en culture, les plants seront arrosés régulièrement et désherbés mécaniquement. À l'hiver précédant la plantation, et afin de faciliter le prélèvement futur, le système racinaire sera contenu par un cernage. La plantation aura lieu à l'automne, avec un espacement de 7 mètres minimum entre les plants, dans les zones actuellement ouvertes de la zone humide évitée. Chaque individu disposera d'une protection contre les herbivores (gaine plastique individuelle) et sera arrosé régulièrement pendant au moins deux ans suivant la plantation, particulièrement en période de sécheresse.							
Période de réalisation	Automne, idéalement novembre							
Modalités de suivi	Suivi de la population d'Orme lisse à proximité de l'exploitation : inclus aux suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Passage écologue pour la récolte des graines, préparation des semis et mise en culture sur une année : 1200 € Plantation des arbrisseaux hors emprises : 600 € Total : 1800 €							

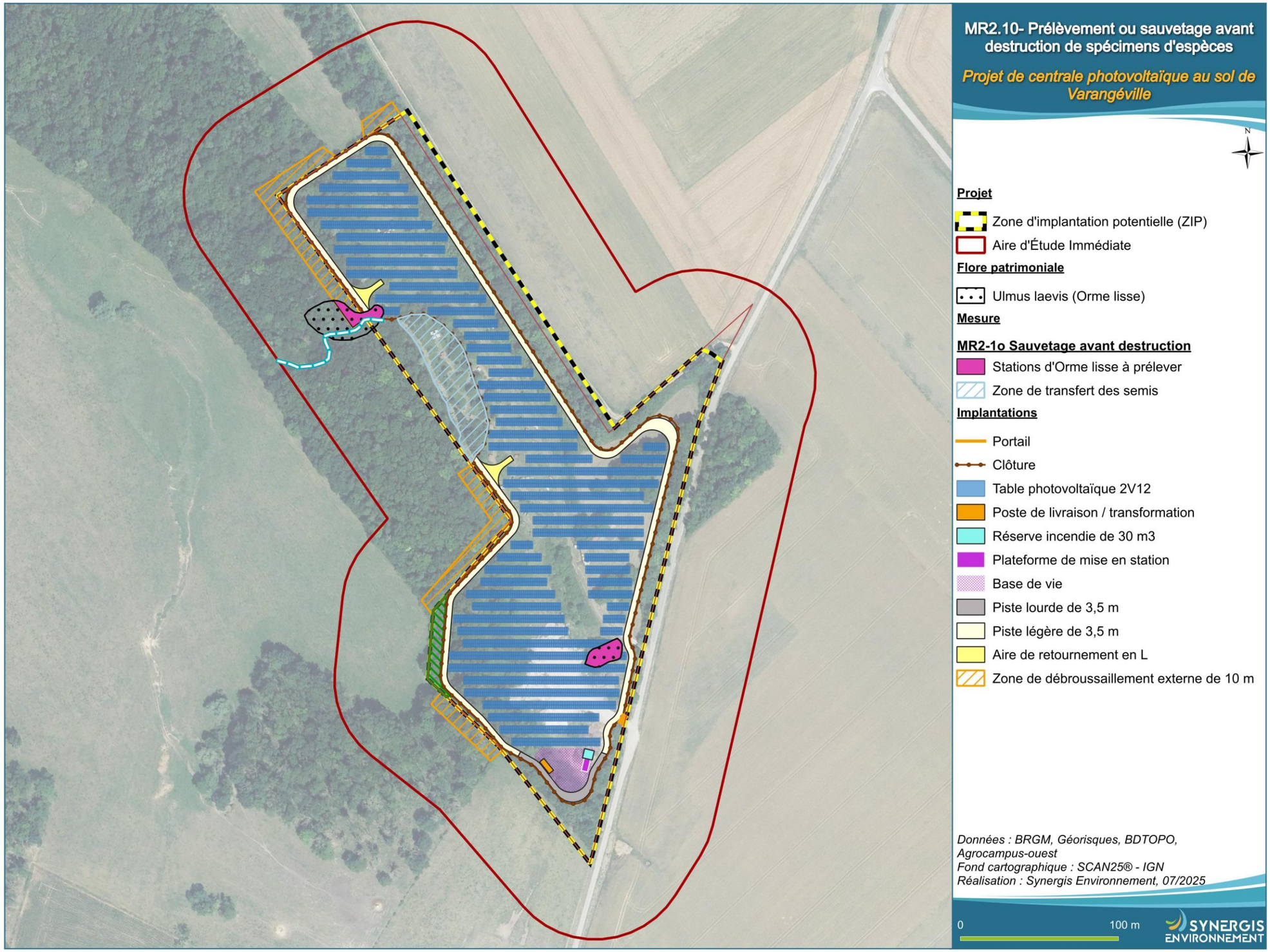


Figure 126 : Positionnement de la mesure MR2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie							
	Phase de mise en oeuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le développement d'un couvert végétal herbacé afin de lutter contre les EEE annuelles et limiter la perte d'habitat d'alimentation pour les chiroptères et l'avifaune en phase chantier.							
Description	**Objectifs :** – Favoriser le développement d'espaces prairiaux en faveur de l'entomofaune et en tant que zone d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et les mammifères terrestres. – Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes (Vergerette annuelle, Séneçon du Cap…) ; – Protéger le sol des érosions ; – Valoriser la qualité paysagère du parc photovoltaïque ; – Faciliter le couvert herbacé sur une surface plane – Limiter les entretiens à réaliser sur le site en phase exploitation. **1. Localisation et période :** Mesure réalisée dans l'enceinte clôturée du parc et sur les zones remaniées (hors réseau routier), définies par le Maitre d'ouvrage. Seront particulièrement visées les zones ayant fait l'objet de défrichements et la friche au niveau de l'ancienne décharge au sud-ouest ; au besoin et selon l'état des végétations herbacées après dégagement des emprises, un semis de renforcement peut également être appliqué sur ces dernières. L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, de préférence à l'automne. **2. Réalisation :** **Choix du mélange de graines** : semences sauvages et locales prévues par l'écologue et qui seront fournies au moment voulu à l'entreprise en charge de l'ensemencement. Les espèces recommandées sont les suivantes, à adapter suivant la disponibilité en semences locales : *Briza media* (Amourette commune), *Bromopsis erecta* (Brome dressé), *Cynosurus cristatus* (Crételle), *Salvia pratensis* (Sauge des prés). **Ensemencement** : Étape 1 : Avant les opérations de dégagement des emprises, réaliser une observation de terrain avec le Maitre d'ouvrage (définir le type de sol, la végétation présente et les éventuelles espèces exotiques envahissantes). Étape 2 : Préparation du sol pour l'ensemencement – Les zones remaniées faisant l'objet de l'ensemencement sont nivelées et décompactées sur environ 5 cm avec par exemple un Cover Crop ; Au besoin passer des rouleaux agricoles (sans nécessité de compactage), type rouleau Cultipacker pour niveler le terrain. Étape 3 : Ensemencement – À l'aide d'un **tracteur équipé d'un semoir**, commencer par jalonner une surface d'environ 100 m² pour respecter précisément les dosages (en moyenne 5g/m²). Ensuite avec la vitesse adéquate et la répartition du semoir, effectuer l'ensemencement par bande de travail (jusqu'à 5 m de largeur).							



MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie							
	Phase de mise en oeuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
	– Avec le Maitre d'ouvrage, une option de mise en œuvre par un ensemencement hydraulique peut être convenue, selon les caractéristiques de sol et de pente. L'ensemencement devra présenter une densité suffisante pour concurrencer les EEE pionnières telle que la Vergerette annuelle. À terme et avec une gestion extensive adaptée, la banque de graines locales pourra s'exprimer en phase d'exploitation. Un second ensemencement pourra être envisagé.							
Période de réalisation	Automne de préférence, à adapter selon l'avancement du chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/Ha et Opérations d'ensemencement : 600 €/Ha Total : Pour 2,9 ha = 1740 + 1740 euros soit environ 3 480 €							

MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : transfert d'individus d'Orme lisse							
	Phase de mise en oeuvre : chantier				Phase d'effectivité: chantier			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser le retour d'un boisement d'essences mélangées au droit de la zone humide évitée.							
Description	**Objectifs :** – Favoriser le développement d'un boisement d'essences mélangées en prolongement du boisement existant ; – Permettre l'expansion de l'Orme lisse sur de nouvelles zones pour pallier les pertes sur la zone d'implantation ; – Améliorer l'intégration paysagère du parc photovoltaïque. **1. Localisation et période :** Mesure réalisée dans la zone humide évitée au nord-ouest des emprises. L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, après édification des clôtures périmétrales, de préférence à l'automne. **2. Réalisation :** Avant dégagement des emprises et débroussaillement des zones boisées et arbustives, des graines seront prélevées sur la station d'Orme lisse située au sud des emprises et semées en godets. Voir ci-avant la mesure MR2.1o pour la mise en œuvre. L'implantation des jeunes arbres se fera de façon régulière dans toutes les zones actuellement ouvertes dans la zone humide évitée au nord-ouest des emprises.							
Période de réalisation	Plantation à l'automne de préférence après une saison de culture (année N+1), à adapter selon l'avancement du chantier							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Lors des suivis écologiques en phase d'exploitation							
Coût estimatif	Coût inclus à la mesure MR2.1o (voir ci-avant)							

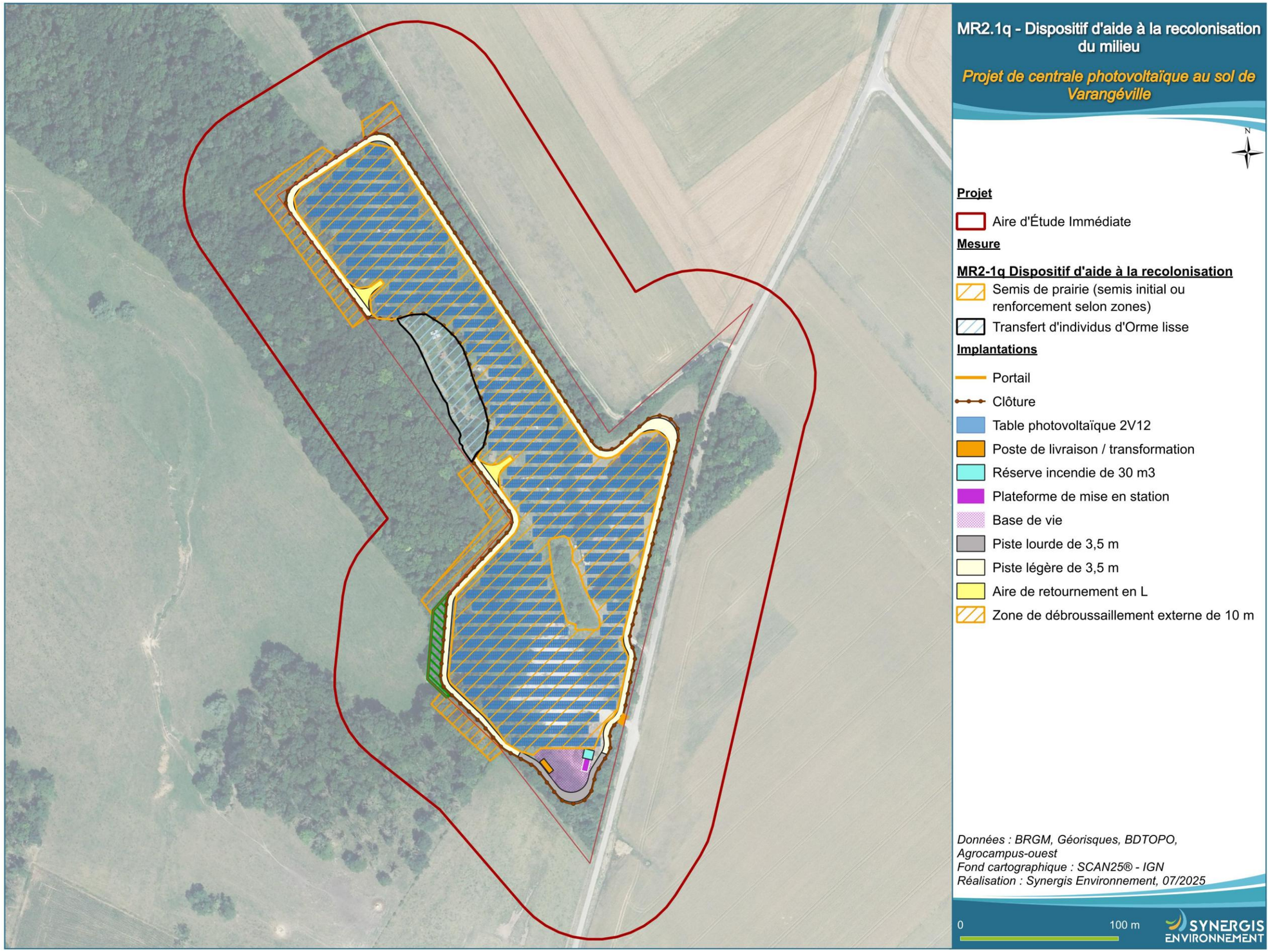


Figure 127 : Positionnement de la mesure MR2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

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 d'oiseaux nicheurs et de reptiles 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 chantier, 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 ; Si une interruption des travaux est nécessaire entre ces deux premières phases, le passage d'un écologue permettra de valider la reprise des travaux. • 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. Les deux premières phases de travaux devront être évitées entre le 1er mars et le 1er septembre. (Voir calendrier de chantier page suivante).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.							
	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 reptiles lors de la phase de travaux.							
Description	De nombreuses cabanes ont été construites sur le site. Celui-ci est également jonché de détritus tels que des bâches, des planches, des palettes, des barils et des tas de pneus. Ces éléments sont attractifs pour les reptiles, car ils leur servent d'habitat de thermorégulation et de refuge contre les éléments et les prédateurs. La présence de ces objets a sédentarisé les reptiles sur site. Si ces objets sont éliminés au moment du démarrage des travaux avec des engins de chantier, les reptiles seront exposés aux engins de chantier et à un fort risque de mortalité. C'est pourquoi il conviendrait de nettoyer le site de ces objets en fin d'été, durant le mois d'aout et la première quinzaine de septembre, en utilisant aussi peu que possible des engins de chantier, et en privilégiant l'enlèvement à la main. Privés de leurs refuges, les reptiles quitteront la zone de travaux pour trouver des habitats de brumation en dehors de la zone de chantier et de danger. Cette mesure permettrait de réduire fortement l'incidence de destruction d'individus de reptiles en phase de chantier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
	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	Pallier l'enlèvement des détritus, objets divers et cabanes faisant office d'habitats pour les reptiles sur site.							
Description	Afin d'améliorer le potentiel d'accueil du site en phase d'exploitation, il est prévu de créer des zones favorables aux reptiles par la mise en place d'hibernaculums, à proximité immédiate du site. 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 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. L'installation de deux hibernaculums sur site semble être suffisant. Ces structures devraient mesurer au minimum 5 mètres de longueur pour 3 mètres largeur. Plus les hibernaculums seront grands plus leur incidence positive sera importante.  *Figure 128: Exemple d'hibernaculum (source : Remy SCHWARTZ).*							
Coût estimatif	2500 € HT							

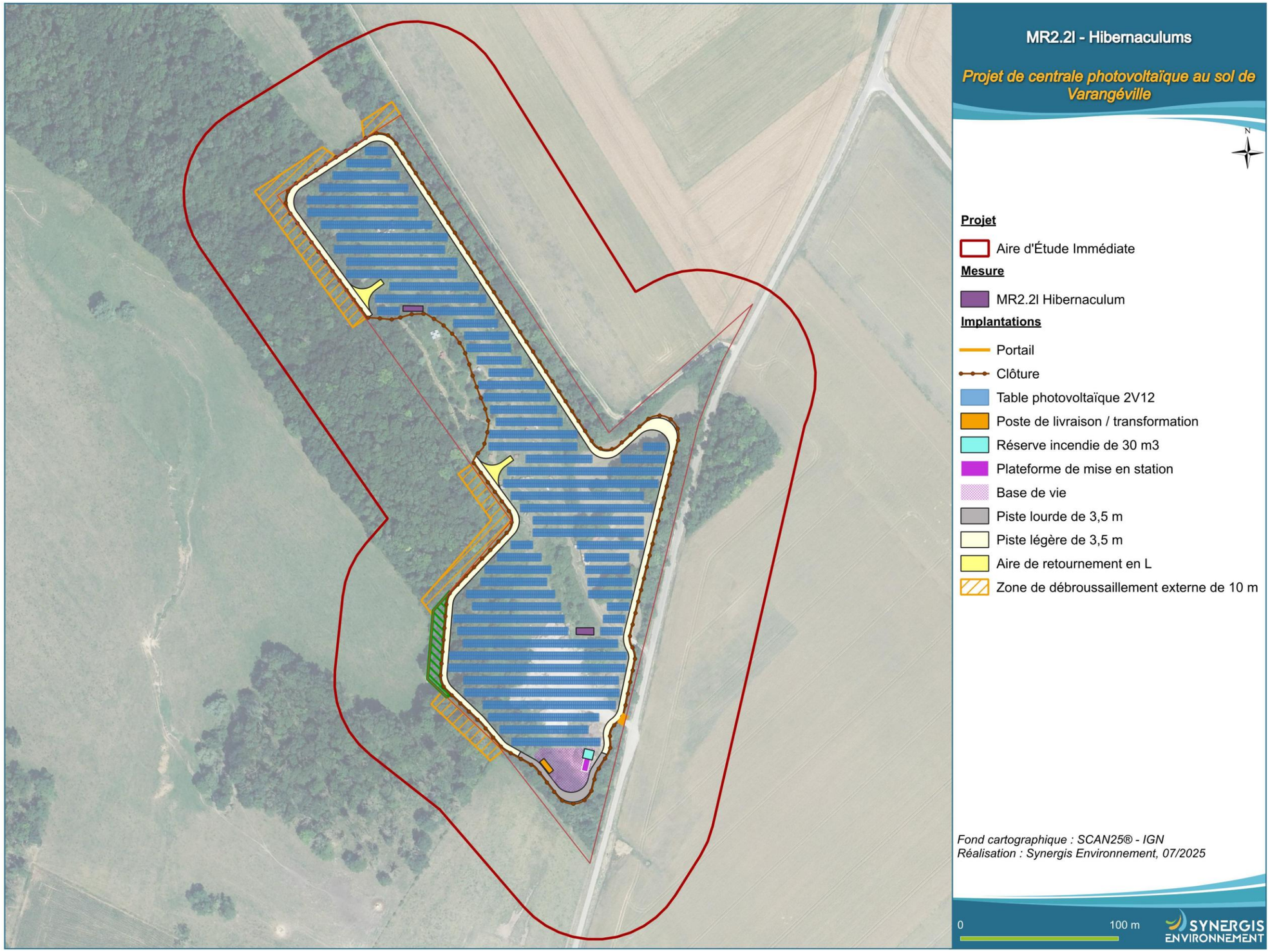


Figure 129: Localisation idéale de la mesure MR2.2I - hibernaculums

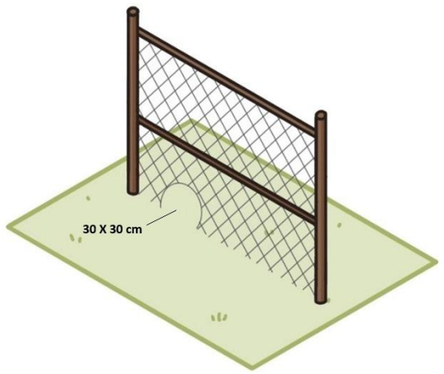
MR 2.2j	Clôture spécifique							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la perméabilité écologique de l'installation pour les mammifères en adaptant les clôtures.							
Description	Une clôture 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 30 x 30 cm tous les 25 mètres.  *Figure 130 : Illustration d'un passage à faune au sein d'une clôture (RU&P)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

Tableau 91 : Calendrier des travaux en accord avec les enjeux faune/flore

CALENDRIER TRAVAUX													Année
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Avifaune nicheuse diurne													
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. Instalation 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 d'ouverture des milieux
	Période à éviter pour le commencement des travaux lourds

IX.2. En phase d'exploitation

IX.2.1. Mesures d'évitement en phase d'exploitation

ME 3.2 a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires							
	Phase de mise en oeuvre : exploitation				Phase d'effectivité: exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines.							
Description	La fertilisation et les traitements phytosanitaires seront proscrits. L'entretien de la végétation au sein du site se fera par pâturage ovin ou bovin, et fauche des refus si besoin. Cela est nécessaire pour éviter la pollution du sol, de l'eau, des zones humides et des milieux aquatiques. Cette mesure est également favorable à la faune, insectes notamment.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 4.2a	Adaptation de la période de l'entretien du parc sur l'année							
	Phase de mise en oeuvre : exploitation				Phase d'effectivité: exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de destruction d'individus d'oiseaux nicheurs, et de chiroptères et de reptiles lors de l'entretien en excluant les périodes de sensibilité maximale.							
Description	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter l'entretien du parc en phase d'exploitation en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone de projet. 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 exploitation qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation de l'entretien. Ce calendrier concerne l'ensemble des interventions qui devront être évitées entre le 1er mars et le 1er septembre. (Voir calendrier de chantier ci-dessous).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

<table>
<tr><td></td><td colspan="12">CALENDRIER TRAVAUX</td><td>Année</td></tr>
<tr><td></td><td>Janvier</td><td colspan="2">Février</td><td>Mars</td><td>Avril</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Juillet</td><td>Août</td><td colspan="2">Septembre</td><td colspan="2">Octobre</td><td>Novembre</td><td>Décembre</td><td></td></tr>
<tr><td>Avifaune nicheuse diurne</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mammifères terrestres</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Phase de travaux à privilégier</td><td colspan="9"></td><td colspan="2">Phase 1 : Opération de défrichement et débroussaillement (ouverture des milieux)</td><td colspan="2">Phase 2 : Travaux lourds de décapage, terrassement et stabilisation des pistes et installation des structures de préférence en continuité avec la phase 1</td><td>N</td></tr>
<tr><td colspan="3">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.</td><td colspan="9">Phase 3 : Travaux légers de finalisation du chantier. Instalation des modules, du raccordement, des postes, de la cloture et citernes</td><td>N+1</td></tr>
</table>

Période optimale pour les travaux
Période favorable pour les travaux
Période à éviter pour la phase d'ouverture des milieux
Période à éviter pour le commencement des travaux lourds

MR 4.2b	Adaptation des horaires l'entretien du parc pour éviter les horaires de sensibilité des animaux

	Phase de mise en oeuvre : exploitation				Phase d'effectivité: exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de destruction et de dérangement des animaux nocturnes (mammifères, chiroptères).							
Description	Les interventions d'entretien de la phase d'exploitation seront réalisées en journée adaptant l'amplitude horaire en fonction de la saison (entre 7h et 19h en été, entre 9h et 17h en hiver). Un éclairage ponctuel pourra avoir lieu pendant l'intervention pour assurer la sécurité des intervenants. Aucun éclairage permanent n'aura lieu pendant la nuit.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

IX.2.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation

MR 2.2c	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (absence d'éclairage en exploitation)**							
	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	Réduire les risques de pollutions lumineuse durant la phase d'exploitation							
Description	Afin de limiter au maximum le dérangement en phase d'exploitation, il convient de proscrire ou d'adapter les dispositifs d'éclairage nocturne en période de chantier et d'exploitation. Les dispositifs qui peuvent être mis en place sont présentés ci-après dans l'ordre d'application préférentiel : - Proscrire tout éclairage ; - Mettre en place des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur ou installation d'horloges astronomiques qui permettent de couper les lumières pendant des arrivages massifs d'oiseaux ou de chiroptères) ; - Installer des éclairages nocturnes vers le bas et utiliser des lumières moins attractives pour la faune telles que les couleurs jaune ambré ou les lampes à sodium ; - Proscrire les lumières vaporeuses.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2o	**Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries**							
	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	Favoriser la présence d'insectes sur le périmètre du projet							
Description	• <u>Principes et objectifs</u> Cette mesure consistera à créer des marges fleuries dans l'emprise du projet, à proximité de la base de vie sur environ 300 m². Ces marges auront pour but d'attirer des insectes en y faisant pousser des plantes attractives pour l'entomofaune. Cette mesure favorisera aussi la présence des chiroptères et des oiseaux insectivores. • <u>Mise en œuvre</u> • Composition du mélange							

	À la différence du semis appliqué sur l'ensemble de la zone solarisée, qui vise à l'établissement sur le long terme d'une communauté végétale diversifiée, les bandes fleuries doivent permettre de suppléer à court terme la perte de ressources végétales au droit du site, tant que cette végétation n'est pas encore bien établie. Le mélange de semences choisi devra donc être enrichi d'espèces annuelles capables de fleurir rapidement et abondamment, et notamment des espèces fleuries messicoles : *Agrostemma githago* (Nielle des blés), *Centaurea cyanus* (Bleuet des champs), *Papaver rhoeas* (Coquelicot). Néanmoins, le mélange devra également comporter une part d'espèces vivaces, permettant la pérennité du dispositif pendant les quelques années nécessaires. Dans tous les cas, une bonne proportion d'espèces fleuries par rapport aux graminées sera requise (au moins 50 %). Les mélanges du commerce type « prairies fleuries » constituent un modèle de principe, mais un mélange labellisé « Végétal local » sera préféré si disponible (ressource génétique locale et indigène). • Ensemencement La mise en œuvre est similaire à celle de la mesure MR2.1q présentée ci-avant et pourra être réalisée concomitamment de manière à limiter les coûts. Le semis aura lieu à l'automne, de manière à limiter la concurrence par les plantes rudérales et le stress hydrique, avec une densité suffisante pour concurrencer la flore en place, à l'aide d'un tracteur équipé d'un semoir après léger décompactage du sol sur environ 5 cm au Cover Crop.
Coût estimatif	Mélange de graines (semences locales) : 600 €/Ha et Opérations d'ensemencement : 600 €/Ha Total : Pour 300 m² = 18 + 18 euros soit environ 40€ (si réalisé concomitamment à MR2.1q)

MR 2.2o	**Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes**							
	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. Dans le cas du présent projet, il est envisagé : - <u>Un entretien par fauchage mécanique des végétations herbacées de la zone solarisée</u>, 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 minimale de la végétation à atteindre après la fauche est de 20 cm. 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. Une gestion différenciée pourra également être envisagée, prenant la forme d'une fauche « en deux fois » : préservation temporaire d'une partie des végétations herbacées, qui seront fauchées plus tardivement de manière à permettre aux espèces liées d'accomplir leur cycle. Les zones fauchées plus tardivement pourront être déplacées d'une année à l'autre.							

	Les rotofil ou débroussailleuses ne devront pas être utilisées à moins d'1m des hibernaculums entre le 1er mars et 1er octobre, afin d'éviter la mortalité de reptiles. La végétation dans un rayon d'1m autour des hibernaculums devra être entretenue entre le 1er octobre et le 1er mars. - Une libre évolution des franges boisées et arbustives tout autour de l'enceinte, à l'exception des lisières qui seront taillées mécaniquement à l'aide d'un lamier. La taille interviendra en évitant les périodes sensibles pour les espèces animales et en particulier pour les oiseaux (mars à août). - Une taille régulière de la tache de fourré conservée dans l'enceinte du parc, visant à la maintenir dans son extension géographique actuelle mais aussi à éviter un développement trop élevé qui pourrait projeter des ombres sur les modules photovoltaïques. Comme précédemment, cette gestion interviendra en évitant les périodes sensibles (mars à août). Ces mesures doivent permettre de garantir l'absence totale de recours aux produits phytosanitaires.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

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 exotiques envahissantes 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. La principale espèce à enjeu sur le site est le Robinier faux-acacia, dynamique sur la friche au sud-ouest du site (jeunes individus). Le Sumac vinaigrier et le Séneçon du Cap sont présents en faibles effectifs et présentent donc des enjeux moindres. De même, la Vergerette annuelle est cantonnée aux friches où elle est abondante, mais l'espèce est peu compétitive hors contexte perturbé. Le suivi du développement des foyers existants 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 contenir 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 légale de lutte, par exemple contre l'Ambroisie à feuilles d'Armoise).							

	En cas de découverte d'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 : ◦ À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; ◦ À 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) : • Balisage des zones contaminées par les espèces exotiques envahissantes : Un balisage temporaire (type monofil avec piquet) et une information particulière (affichage bien visible par tous) avant l'intervention des engins de chantier seront réalisés pour matérialiser la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes. Le balisage aura ainsi pour but d'éviter toute divagation des engins au sein des stations d'EEE, permettant d'éviter un important facteur de propagation (transport de propagules par exemple par les roues des engins). Le respect du balisage évitera l'essentiel des risques d'envahissement. • Réensemencement, le plus rapidement possible après chantier, avec des espèces locales et adaptées au type de sol, là où le sol a été remanié ou laissé à nu ; • Nettoyage de tout le matériel (roues, chenilles, godets, …) entrant 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 processus 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 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

	• Actions curatives de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en cas d'apparition de nouveaux foyers dans les emprises (Robinier faux-acacia ou autres espèces) : Localiser les espèces présentes qui sont concernées par les aménagements et proposer un protocole de contention adapté en discussion avec un expert botaniste. Il s'agit ici de contenir les foyers existants plutôt que de les éliminer, la démarche d'élimination étant coûteuse, factrice potentielle de propagation si mal réalisée, et dont le succès n'est pas garanti. • Gestion des déchets occasionnés : les résidus issus de l'enlèvement des EEE 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. 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 nu 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 le parc 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.

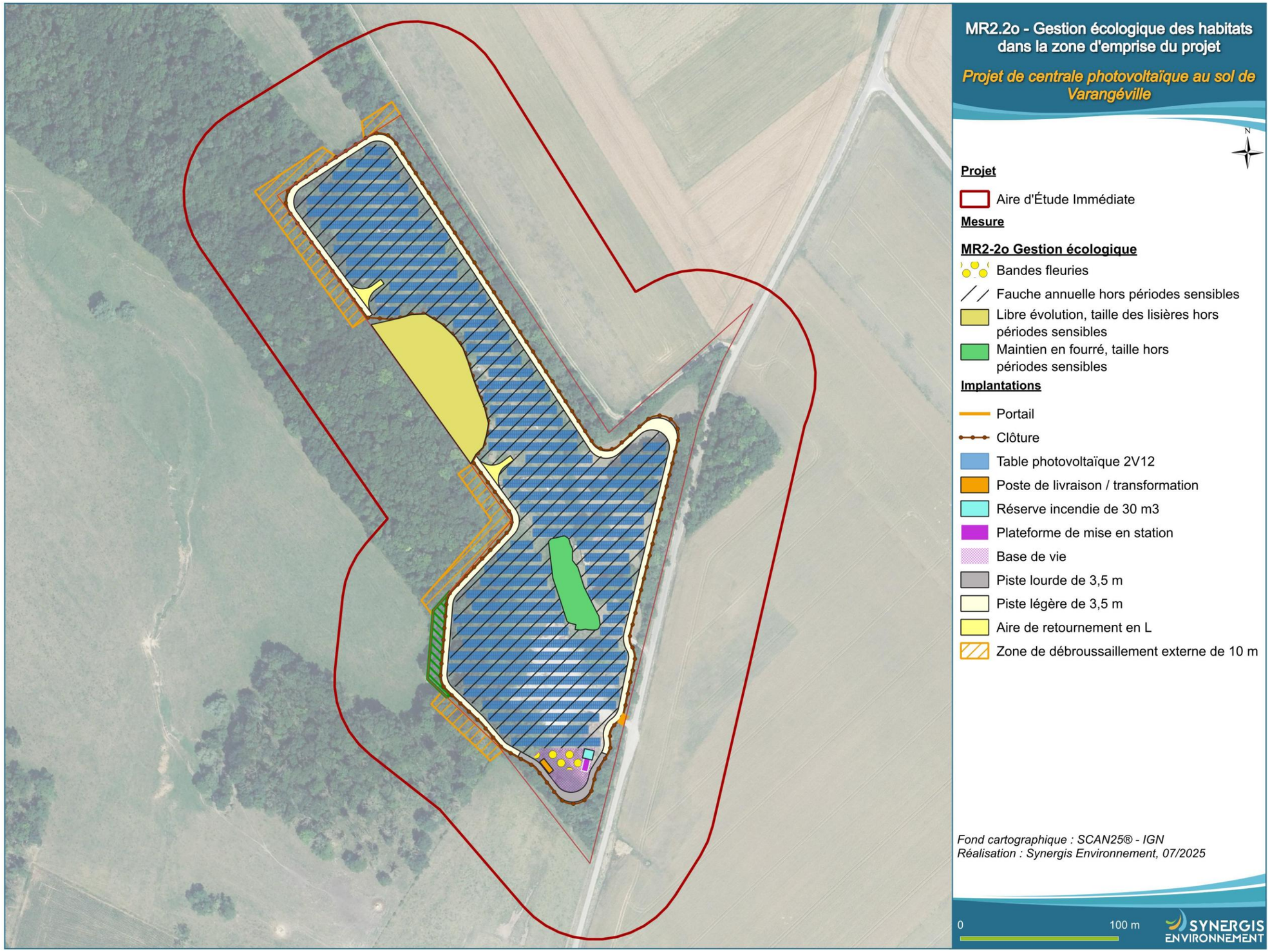


Figure 131 : Positionnement de la mesure MR2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

X. Synthèse des incidences résiduelles

Tableau 92: Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase de chantier

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,640 ha	Forte	MR1.1a / MR2.1o / MR2.1q	Modérée
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,070 ha	Faible	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,364 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,117 ha	Forte	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.111	Pâturages à Ivraie vivace	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,022 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,714 ha	Modérée	MR2.1q	Faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,017 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,784 ha	Modérée	MR1.1a / MR2.1k	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,184 ha	Modérée	MR1.1a	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,320 ha	Modérée	MR1.1a / MR2.1q	Faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
G5.2		Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,177 ha	Modérée	MR1.1a	Modérée

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Surface ou linéaire atteint	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés			Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,037 ha	Très faible	MR1.1a	Très faible
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,339 ha	Très faible	MR2.1q	Positive
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Faible	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Faible	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
H5.61	Sentiers	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,003 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	0,064 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
J2	Constructions à faible densité	Nul	Nul	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	0,020 ha	Sans objet	-	Sans objet
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	-	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Nulle	-	Nulle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Nulle	-	Nulle
Zones humides et cours d'eau										
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Dégradation de l'habitat	Direct	Permanente	Aucun	Nulle	ME1.1a	Nulle
				Introduction/ développement d'EEE	Indirect	Permanente	-	Modérée	MR2.1f	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	-	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible

Tableau 93 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase d'exploitation

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
G1.A131	Frênaies-chênaies à Arum	Fort	Fort	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.2o	Faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.22	Ourlets mésophiles	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E2.13	Pâturages abandonnés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Faible	-	Faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Faible	MR2.2o	Très faible
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.111	Fourrés à Prunellier et ronces	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G1.A27	Frênaies subatlantiques	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle

Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Positive	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanente	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	MR2.2o	Positive
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Modérée	MR2.1f	Très faible
C2.16	Ruisseaux crénaux (ruisseaux de source)	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Evolution spontanée de l'habitat	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle
				Développement d'EEE	Indirect	Permanente	Nulle	-	Nulle

Tableau 94 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase de chantier

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Forte	MR1.1a / MR1.1c / MR2.1o	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Faible	MR1.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1f	Très faible
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Faible	ME1.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanent	Très faible	ME1.1a / MR2.1q	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Modérée	MR2.1a / MR2.1d	Très faible
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Faible	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Destruction d'individus	Direct	Permanent	Sans objet	-	Positive
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

Tableau 95 : Synthèse des incidences résiduelles sur la flore en phase d'exploitation

Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Enjeu patrimonial / Caractère envahissant 54	Enjeu ou caractère sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Ulmus laevis	Orme lisse	Modéré	Modéré	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	MR2.2o	Positive
Flore commune	(200 espèces)	Très faible	Très faible	Ombrage	Direct	Permanent	Très faible	-	Très faible
				Evolution spontanée des habitats	Indirect	Permanent	Nulle	-	Nulle
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Introduit	Introduit	Développement d'EEE	Indirect	Permanent	Modérée	MR2.1f	Très faible

Tableau 96: Synthèse des incidences et mesures sur les reptiles en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR3.1a MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k MR2.1i MR2.2l	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte		Positive
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 97: Synthèse des incidences sur les reptiles en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orvet fragile (L')	*Anguis fragilis*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	Faible	Modéré	Destruction d'individus	Forte	Mr2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 98 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase de chantier

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 99 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'entomofaune en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Odonates	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Orthoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Lépidoptères	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
			Dérangement	Très faible		Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 100 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible

				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.2j	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 101 : Synthèse des incidences résiduelles sur les mammifères en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	*Capreolus capreolus*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Renard roux, Renard, Goupil	*Vulpes vulpes*	Très faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 102 : Synthèse des incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
				Destruction d'individus	Nulle		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 103 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Nulle		Nulle

Tableau 104 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration prénuptiale en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a	Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible	MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 105 : Synthèse des incidences sur l'avifaune prénuptiale en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	ME3.2a	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Tableau 106 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	MR2.1d MR2.1k	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	MR1.1a MR2.1a MR3.1b MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 107 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune en migration postnuptiale en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Nulle	ME3.2a	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Nulle		Nulle

Tableau 108 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase de chantier

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Forte	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Forte		Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Faible	MR3.1a MR3.1b MR1.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1k	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Faible		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible

Tableau 109 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grand corbeau	*Corvus corax*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Martinet noir	*Apus apus*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Nulle
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Modérée		Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Effraie des clochers, Chouette effraie	*Tyto alba*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Très faible	ME4.2a ME4.2b ME3.2a MR2.2o	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Nulle		Nulle
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Indirect	Temporaire	Très faible		Nulle

Tableau 110 : Synthèse des incidences résiduelles sur les chiroptères pour les deux phases (chantier et exploitation)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard roux, Oreillard septentrional	*Plecotus auritus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard gris, Oreillard méridional	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesure	Incidence résiduelle
Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	*Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Sérotine / Noctule indéterminé	Eptesicus / Noctula sp.	Modéré	fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Oreillard indéterminé	Plecotus sp.	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée	MR2.1k, MR2.2o	Faible
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible
Murin indéterminé	Myotis sp.	Fort	Très fort	Destruction d'individus	Forte	MR2.1i , MR3.1a, MR3.1b	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Forte	MR2.1k, MR2.2o	Modérée
				Dérangement	Forte	MR2.1k , MR3.1a , MR3.1b, MR2.2c	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.1d	Faible

XI. Incidence lors du démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.
À l'issue de la durée de vie du parc photovoltaïque, l'installation sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.
Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage.
- Déconnexion et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré.
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation.
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions.
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante.

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.
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 faudra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces exotiques envahissantes.

XII. Incidences sur les continuités écologiques

Le projet, ainsi que l'aire d'étude immédiate du projet, se trouvent en dehors de tout corridor écologique, réservoir de biodiversité. La ZIP se situe néanmoins au sein d'une perméabilité des milieux prairiaux.
Les clôtures d'origine étant conservées sur ce projet, situé par ailleurs de part et d'autre d'un tronçon d'autoroute, aucune haie ou aucun boisement n'étant impacté, il est considéré que ce projet n'est pas en mesure de remettre en cause les continuités écologiques locales.

XIII. Incidences cumulées du projet

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n° 2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5° — e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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.*
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 consultation du public ;*
- *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. »

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 nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

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 Grand Est.

Au sein de la zone éloignée de 5 km, aucun projet de centrale photovoltaïque n'est connu. Toutefois, 7 projets d'aménagements sont connus :

- Avis délibéré sur le projet de modification de la production de vapeur du site Novacarb par les opérations Novasteam, Novawood et SRB à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par les sociétés Novasteam (Humens et Suez), Novawood et SRB - Avis du 07 mai 2024 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)*.
  Aucune espèce de faune-flore n'a été inventorié
- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une plateforme de valorisation par préparation de traverses en bois pour la centrale biomasse NOVAWOOD à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par la société SRB - Avis du 12 octobre 2023 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  Plusieurs espèces de faune-flore ont été inventoriées, comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. Le Lézard des murailles a également été contactés. Deux mesures de compensation en faveur des zones humides et des prairies mésophiles ont été mises en place, par la location de 3,48 hectares appartenant à Novacarb et louée à un agriculteur.

- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une chaudière de cogénération biomasse à Laneuveville-devant-Nancy (54), porté par la société NOVAWOOD - Avis du 09 décembre 2022 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  Ce projet fait état de mesure ERCA pour la prise en compte de la faune et de la flore dans le cadre de l'étude d'impact. Etant donné que ces mesures prennent en compte les enjeux locaux, on peut estimer qu'il n'y aura pas d'impacts cumulés entre ces 2 projets.
- Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une centrale de préparation et de valorisation énergétique de Combustibles Solides de Récupération (CSR) et une chaudière gaz à Laneuveville-devant-Nancy (54) porté par la société Suez RV France - Avis du 07 janvier 2022 *(projet global de Novacarb en matière de transition Énergétique)* :
  L'avis MRAe ne comporte pas de remarque sur la faune et la flore.
- Avis sur le projet d'exploitation d'une installation d'incinération de combustibles solides de récupération (CSR) avec valorisation énergétique à Dombasle-sur-Meurthe (54110) porté par la société Dombasle Énergie - Avis du 10 septembre 2020 :
  Une colonie de chauves-souris est connue sur le site. Des mesures de compensation ont été prises pour la préserver. On peut donc estimer que les impacts cumulés des 2 projets seront nuls.
- Avis délibéré sur le projet minier de la société NOVACARB d'extraire le sel présent dans le sol, de créer une canalisation de transport de stériles miniers, de procéder à une opération de défrichement sur le territoire des communes de : Art-sur-Meurthe, Cerville, Laneuveville-devant-Nancy, Lenoncourt, Saulxures-lès-Nancy (54) - Avis du 08 avril 2019 :
  L'avis MRAe fait état de la présence de faune-flore patrimoniale au sein du projet. Des mesures ERCA afin de préserver la biodiversité, sont proposés comme la gestion écologique d'une prairie humide abandonnée. L'étude d'impact du projet conclut à un impact résiduel faible à négligeable sur les milieux naturels. L'Ae valide les mesures prévues pour limiter l'impact et les suivis du projet et estime qu'ils sont satisfaisants.
- Avis délibéré sur le projet d'exploitation de sel à Gellenoncourt (Meurthe-et-Moselle) de la société Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (SMSE) - Avis du 02 octobre 2018.
  Dans le cadre de l'étude d'impact, des espèces protégées de faune ont été contactées comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et sont impactées par le projet. De ce fait, le pétitionnaire a proposé et mis en place des mesures afin de réduire les impacts résiduels. De ce fait, on peut estimer qu'il n'y aura pas d'incidences cumulées entre les projets.

SYNTHÈSE

Aucune incidence cumulée avec les autres projets connus dans un périmètre de 5 km n'est notée dans le cadre de ce projet.

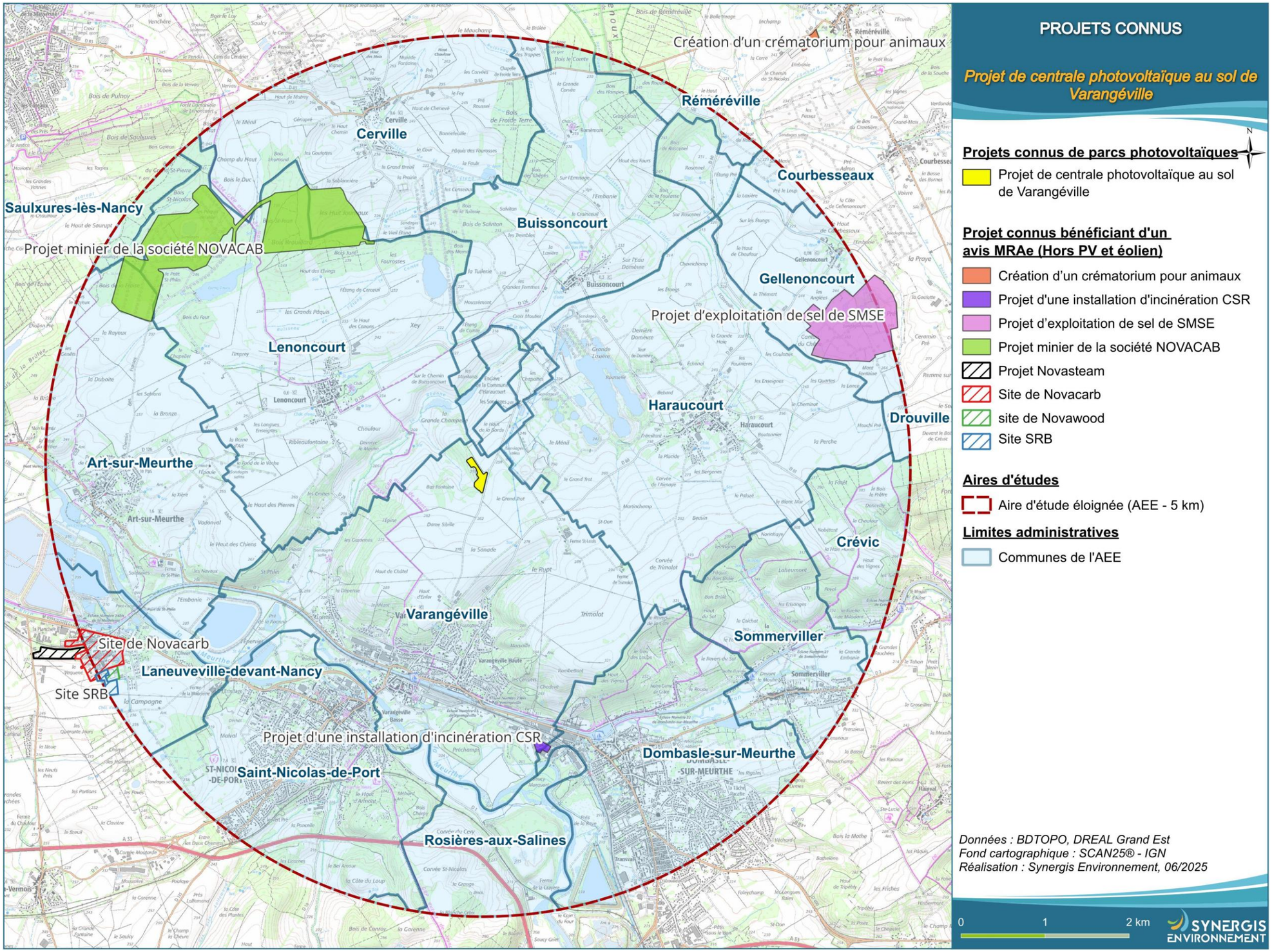


Figure 132 : Localisation des projets connus - analyse des effets cumulés

XIV. Mesures de compensation

Les incidences résiduelles en phase de chantier et d'exploitation sont estimées à faibles ou très faibles pour la majorité des taxons. Seuls les habitats, dont certains d'intérêts pour l'avifaune et les chiroptères présentes des incidences résiduelles modérées.

Habitats concernés en propre
- G1.A131 Frênaies-chênaies à Arum
- G5.2 Petit bois anthropiques de feuillus

Habitats concernés au titre de l'avifaune
- F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces
- F3.131 Ronciers

Habitats concernés au titre des chiroptères
- G1.A27 Frênaies subatlantique
- G5.2 Petit bois anthropiques de feuillus

L'incidence résiduelle modérée sur ces habitats implique que des mesures de compensation soit mises en place.

MC 1.1a	Création d'habitats favorables à l'avifaune							
	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	Créer un habitat favorable à l'avifaune de milieu semi-ouvert impactée par le projet.							
Description	• **Principes** Le projet implique la destruction de 0,784ha de Fourrés à Prunellier et ronces (F3.111) et 0,184ha de Ronciers (F3.131). L'ouverture d'une parcelle adjacente au parc photovoltaïque permettra le rétablissement sur le long terme d'un habitat propice et attractif pour les espèces nicheuses de milieux semi-ouverts. • **Localisation et choix de la parcelle** La zone éligible est située à proximité immédiate au sud-ouest du parc (parcelle 000 ZD 24). Elle correspond une portion mobilisable de 0.329ha • **État initial de la parcelle compensatoire** L'habitat de la parcelle correspond à une zone dégradée de Frênaies subatlantiques (G1.A27), actuellement ouverte au pâturage bovin, clairsemée et avec de nombreux chablis, présentant également des fourrés épars susceptibles d'évoluer naturellement vers les formations souhaitées (F3.111 Fourrés à Prunellier et ronces et F3.131 Ronciers) en l'absence de pâturage.							



Figure 133: État initial de la parcelle compensatoire ZD 24 au 2 octobre 2024 – Photographie M. FARGEAT

Description	• **Mise en œuvre** Parallèlement à la phase de chantier du projet, une intervention sera réalisée afin d'ouvrir la parcelle par coupe des essences arborescentes. Cette action sera précédée d'une étude afin de vérifier l'absence de gîtes et de nids dans les individus retirés, qui dans le cas contraire seront sauvegardés. 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. Ces derniers devront être évitées entre le 1er mars et le 1er septembre. Aucune action ne sera requise pour l'entretien de la parcelle pour ainsi favoriser l'évolution naturelle du milieu. Le site sera mis en exclos, en association avec l'îlot de senescence attenant (voir mesure MC 3.1b) afin d'empêcher le pâturage. • **Résultats attendus** L'absence de couverture arborée et de pâturage sera favorable à une fermeture du site par développement d'essences arbustives propres aux ourlets, qui rendront le site attractif pour le l'avifaune nichant en milieu semi-ouverts. Cette mesure apportera également au site une plus-value pour d'autres taxons tels que les insectes et les chiroptères (terrain de chasse).
Modalités de suivi	L'évolution de l'occupation du site par l'avifaune sera évaluée par le passage d'un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.
Coût estimatif	Mise en exclos mutualisé avec celle de la parcelle sud de la mesure MC3.1b Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence Coupe et évacuation du produit de coupe ≈ € HT Suivi de la mesure : intégré dans les coûts du projet.

MC 3.1b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence							
	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	Créer deux zones de sénescence forestières pour les Chiroptères et l'Orme lisse							
Description	• **Principes**							

Constituer deux îlots de senescence dans les boisements autour du parc photovoltaïque afin de laisser croître et évoluer naturellement la végétation de ces parcelles. À long terme, ces îlots favoriseront la biodiversité en tant que réservoirs d'espèce.

- **Localisation et choix des parcelles**

Les deux zones éligibles sont situées à proximité immédiate du parc photovoltaïque :

- Au sud-ouest du parc (parcelle ZD 24). Elle correspond à une portion mobilisable d'environ 1,13 ha ;
- Au nord-ouest du parc (parcelle ZD 23), d'une surface mobilisable d'environ 0,17 ha.

- **État initial de la parcelle compensatoire**

L'habitat majoritaire des parcelles correspond pour la parcelle sud-ouest à une Frênaie subatlantique (G1.A27), actuellement ouverte au pâturage bovin et en mauvais état de conservation ; et pour la parcelle nord-ouest à une Frênaie-chênaie à Arum (G1.A131), relativement jeune, comprenant notamment une station d'Orme lisse.



Figure 135: État initial de la parcelle compensatoire sud (ZD 24) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT



Figure 134: État initial de la parcelle compensatoire nord (ZD 23) au 11 avril 2024 – Photographie M. FARGEAT

L'état initial des parcelles compensatoires sera mis à jour avec relevés de la végétation présente sur des placettes de 100 à 150 m² (p1 placette par parcelle), comprenant l'inventaire de toutes les espèces végétales de la placette et l'estimation de leur abondance-dominance (relevé type phytosociologique). Le diagnostic sur placettes sera associé à des observations générales et un reportage photographique.

- **Mise en œuvre**

Parallèlement à la phase de chantier du projet, une intervention sera réalisée pour clôturer la parcelle sud-ouest de façon pérenne (piquets en robinier et lignes de fil barbelé galvanisé), afin d'empêcher le pâturage bovin. Pour la parcelle nord-ouest, aucune action de gestion particulière ne sera requise.

Aucune action d'entretien ne sera réalisée sur les parcelles pour toute la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque : bois mort laissé en place, développement libre des sous-strates arbustive et herbacée ; seules seront admises les actions de gestion interférant directement la sécurité du site ou de ses environs (arbres dangereux aux abords des clôtures de la centrale photovoltaïque au sol par exemple).
L'évolution naturelle du milieu ira ainsi dans le sens d'un accroissement de la biomasse forestière et de la biodiversité liée.

	• **Résultats attendus** L'absence de gestion (et de pâturage pour la parcelle sud) permettra le vieillissement naturel des boisements, devenant des réservoirs de biodiversité. La parcelle nord recoupe également une station d'Orme lisse, dont le vieillissement apportera une haute valeur environnementale à la parcelle dans le cadre de la préservation de l'espèce ; la conservation, sur la durée d'exploitation *a minima*, d'individus matures produisant des graines, permettra l'établissement potentiel de nouvelles stations dans les environs du site.
Modalités de suivi	L'évolution des communautés végétales et de l'occupation du site par l'avifaune sera évaluée par le passage d'un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.
Coût estimatif	Mise en exclos de la parcelle sud-ouest : ≈10300 €HT (mutualisé avec la parcelle de la mesure MC1.1a : Création d'habitats favorables à l'avifaune) Suivi de la mesure : intégré dans les coûts du projet.

MC 3.1b	**Abandon ou forte réduction de toute gestion : zone sanctuaires arbustives**							
	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	Créer une zone sanctuaire arbustive dans l'emprise du projet par abandon de gestion							
Description	• **Principes** Le projet implique la destruction de 0,784ha de Fourrés à Prunellier et ronces (F3.111) et 0,184ha de Ronciers (F3.131). La sanctuarisation d'une parcelle de prairie permet le rétablissement sur le long terme d'un habitat propice et attractif pour les espèces nicheuses de milieux semi-ouverts. • **Localisation et choix de la parcelle** La zone éligible est située dans l'emprise foncière disponible du projet (correspondant à la zone d'implantation potentielle telle que définie dans le présent dossier), en dehors de l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque. La surface mobilisable est d'environ 0,11ha. • **État initial de la parcelle compensatoire** L'habitat de la parcelle correspond majoritairement à des zones de prairies (E2.113 Pâturages collinéens subatlantiques) actuellement fauchée. De plus, elle présente un profil d'ourlet en périphérie constituant un réservoir d'espèces arbustives locales.							



Figure 136: État initial de la parcelle sanctuaire arbustive au 21 mai 2024 – Photographie M. FARGEAT

	• **Mise en œuvre** Dès la phase de chantier du projet la parcelle sera sanctuarisée afin de laisser le site évoluer naturellement. Conformément à la définition de cette mesure, plus aucune gestion ne sera appliquée à cette zone. • **Résultats attendus** L'absence de gestion sera favorable à une fermeture du site par développement d'essences arbustives propres aux fourrés et aux ourlets, qui rendront le site attractif pour l'avifaune nichant en milieu semi-ouvert. Cette mesure apportera également au site une plus-value pour d'autres taxons tels que les chiroptères (terrain de chasse).
Modalités de suivi	L'évolution de l'occupation du site par l'avifaune sera évaluée par le passage d'un écologue sur un cycle biologique complet. Voir ci-après la mesure MS 3.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

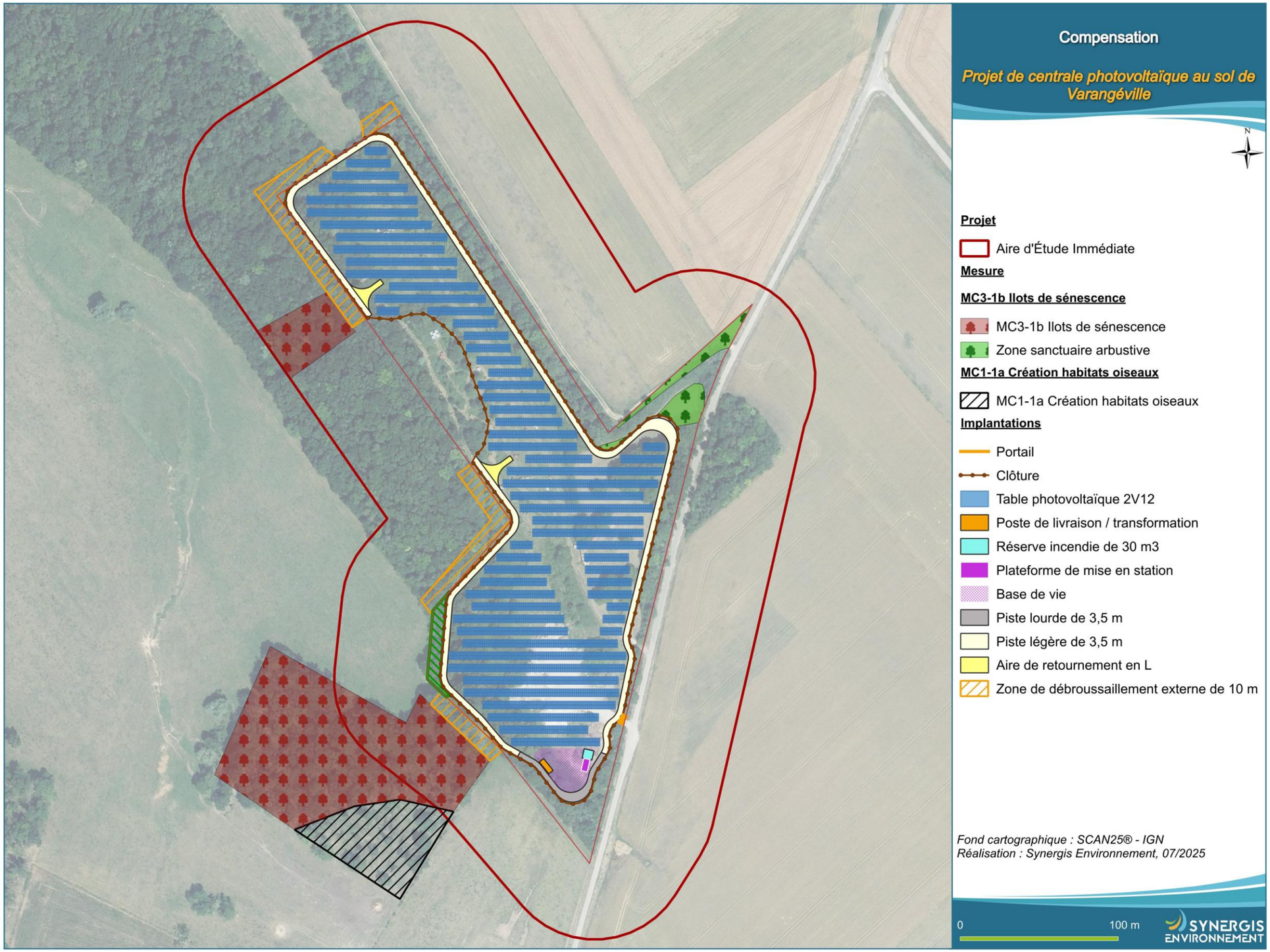


Figure 137: Mesures compensatoires

XV. Mesures d'accompagnement, de suivi et de contrôle

A6.2c	**Déploiement d'actions de sensibilisation**	
	Phase : Exploitation	
	Type de mesure	Thématique

	E	R	C	A / S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Mise en place de panneaux pédagogiques.							
Description	Plusieurs panneaux pédagogiques seront mis en place sur les thématiques suivantes : énergie renouvelable et biodiversité (avifaune et chiroptère en particulier) a proximité de l'entrée du site et des sanctuaires.							
Coût estimatif	Environ 1000€ par panneaux, soit environ 2000€							

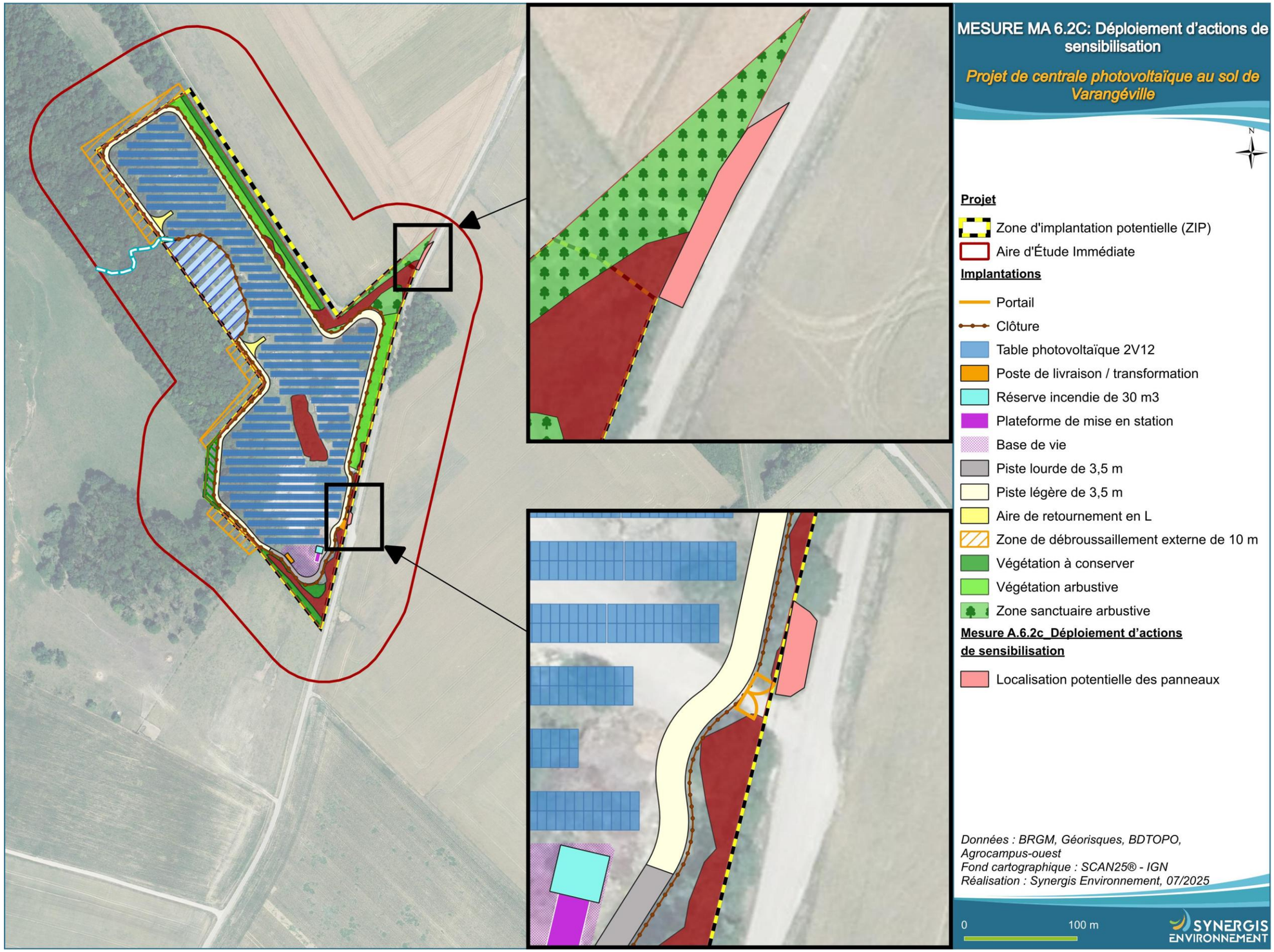


Figure 138: Mesures compensatoires

MS 1	Coordination environnementale de chantier							
	Phase : 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 sensibilités 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	Rédaction du PAE : 2 000 € Environ 10 visites (dont ouverture et clôture de chantier, et une mensuelle pendant la durée du 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. **Total : environ 11 000 € HT**							

MS 2	Suivi écologique en phase d'exploitation							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Étudier l'évolution des milieux naturels impactés et la reconquête du site par la biodiversité, et plus précisément l'avifaune hivernante, l'avifaune nicheuse, les reptiles et les chiroptères.							
Description	Un suivi d'exploitation sera mis en place durant toute la phase d'exploitation du projet. Les objectifs du suivi comprennent notamment : la surveillance de l'expansion des espèces exotiques envahissantes, le suivi des stations d'Orme lisse, et de la recolonisation du site par l'avifaune nicheuse et les chiroptères. Ces suivis permettront plus globalement de mieux appréhender les incidences sur la biodiversité des installations photovoltaïques au sol. À ce titre, il convient de mettre en place des suivis des habitats naturels, de la flore et des 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 du parc photovoltaïque. Pour chaque année de suivi, les passages suivants seront réalisés : • 1 passage sur les habitats naturels (reprise de végétation sur la zone solarisée), la flore patrimoniale (stations d'Orme lisse) et la flore exotique envahissante (Robinier faux-acacia, etc.) ; • 1 passage sur l'avifaune nicheuse ; • 1 passage sur l'avifaune hivernante ; • 1 passage par période de migration (postnuptiale et prénuptiale), soit 2 passages en tout ; • 2 passages sur l'entomofaune ; • 2 passages sur les chiroptères (actif et passif dans l'idéal). Un rapport de suivi écologique sera réalisé pour chaque année de suivi. Cette mesure de suivi permettra également de suivre la mise en œuvre des autres mesures d'évitement et de réduction.							
Coût estimatif	≈ 6 000 € HT par année de suivi (≈10 j à 600 € HT/j), soit **42 000 € HT sur 20 ans** (7 campagnes de suivi).							

MS 3	Suivi des mesures compensatoires							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A / S**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Étudier l'évolution des végétations sur les parcelles compensatoires : mesures MC 1.1a et MC 3.1b.							
Description	L'évolution de l'occupation de l'ensemble des parcelles compensatoires par l'avifaune (mesures MC 1.1a et MC 3.1b) sera suivie régulièrement par un écologue. Le suivi sur les îlots de sénescence (mesure MC 3.1b pour partie) visera également l'évolution des végétations. Le suivi des populations d'oiseaux aura lieu sur 4 périodes : migration pré-nuptiale, nicheurs, migration post-nuptiale, hivernants, mutualisé pour l'ensemble des parcelles compensatoires.							

	Concernant le suivi des végétations forestières, des relevés seront effectués sur des placettes fixes de 100 à 150 m² : une par îlot de sénescence soit deux placettes. Les relevés prendront la forme d'un inventaire de toutes les espèces végétales de la placette avec estimation de leur abondance-dominance (relevé type phytosociologique). Le suivi par placettes et observations avifaunistiques sera associé à des observations générales et un reportage photographique. Un bilan de suivi sera effectué à chaque passage, comprenant le diagnostic de l'état des parcelles à l'année N (état des végétations et utilisation par l'avifaune d'après les observations et relevés effectués), un récapitulatif des itérations précédentes et le cas échéant les propositions d'ajustement du mode de gestion. Le suivi sera effectué à la mise en service du parc photovoltaïque, puis tous les 5 ans durant toute la durée d'exploitation (N+1, N+5, N+10, N+15, N+20). Les passages de suivi pourront être mutualisés avec le suivi écologique en phase d'exploitation (voir ci-après).
Coût estimatif	5 passages de suivi : 1200 € / année de suivi Rédaction des bilans de suivi et ajustements éventuels d'une notice de gestion : 600 € / année de suivi Total : 9000 € sur 30 ans

XVI. Détail estimatif des mesures pour l'environnement

En plus des normes ISO environnementales et des coûts intégrés au chantier, les mesures mises en place pour le milieu naturel représentent une somme totale estimée à environ 85 630 € HT sur 30 ans.
Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des coûts pour les mesures d'évitement, de réduction et de suivi :

Mesure	Description	Coût estimé
ME 1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Intégré dans les coûts du projet
ME 3.2a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet
ME 4.1a		Intégré dans les coûts du projet
ME 4.1b		Intégré dans les coûts du projet
MR 1.1a	Limitation des emprises du chantier, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR 1.1c	Balisage préventif (pour partie) d'une station d'Orme lisse	60 €HT
MR 2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1d	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)	100 €HT / véhicule de chantier
MR 2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Intégré dans les coûts du suivi écologique en phase chantier et exploitation
MR2.2i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.	Intégré dans les coûts du projet
MR2.2j	Clôture spécifique	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obligations légales de débroussaillement)	3 350 €HT
MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (lumière)	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (abatage spécifique d'arbres et démontage cabanes de paintball	Intégré dans les coûts du projet+600€
MR2.2l	Installation d'abris ou de gites artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	2500 €HT
MR 2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'Orme lisse	1 800 €HT
MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : semis de prairie	3 480 €HT
MR 2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu : transfert d'individus d'Orme lisse	Intégré aux coûts de la mesure MR 2.1o
MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : bandes fleuries	40 €HT (si réalisé concomitamment à MR 2.1q)
MR 2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet : maîtrise de la végétation dans les emprises et les zones attenantes	Intégré aux coûts du projet
MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Intégré dans les coûts du projet
MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Intégré dans les coûts du projet
MC 1.1a	Création d'habitats favorables à l'avifaune	Intégré aux coûts de la mesure MC3.1b
MC 3.1b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlots de sénescence	≈ 10300 € HT
MC 3.1b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : zone sanctuaires arbustives	Intégré dans les coûts du projet
MA 6.2c	Déploiement d'actions de sensibilisation	2000€
MS 1	Coordination environnementale de chantier	11 000 €HT
MS 2	Suivi écologique en phase d'exploitation	42 000 €HT sur 30 ans
MS 3	Suivi des mesures compensatoires	9 000 €HT
Total		**85 630 €HT sur 30 ans**

XVII. Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comprendre « *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet* ». *De plus, ce scénario doit être comparé avec l'évolution naturelle de l'environnement sans le projet pour avoir « un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Tableau 111 : Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution avec projet
Habitats naturels	18 habitats sont présents dont 16 sur la ZIP. La majorité de la ZIP est constituée d'une mosaïque de prairies embroussaillées et de fourrés (EUNIS E2.13 x F3.111), avec cependant un habitat forestier de fort intérêt en marge (EUNIS G1.A131) et 0,31 ha de zones humides.	La réalisation du projet substituera la mosaïque de prairies et fourrés dans les emprises à une prairie/ourlet ombragée. Un fourré sera conservé dans les emprises et d'autres seront créés à l'extérieur par libre évolution ou gestion légère.
Flore	Une espèce à enjeu modéré est présente : l'Orme lisse, dynamique sur la ZIP. Quatre espèces exotiques envahissantes ont été décelées, le Robinier faux-acacia étant le plus présent, notamment dans les friches (ZIP), les fourrés et bosquets (AEI).	Les stations d'Orme lisse dans les emprises seront détruites, mais l'espèce sera réimplantée dans une zone évitée au nord-ouest des emprises, où elle se développera librement.
Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé sur site.	Aucun changement n'est à prévoir.
Reptiles	Trois espèces de reptiles ont été observées sur site, l'Orvet fragile, le Lézard des murailles, et la Couleuvre helvétique. Ils vivent essentiellement aux abords de détritus et d'objets divers qui leurs servent de refuges.	La présence du projet permettra de maintenir les milieux ouverts, ce qui leur sera favorable grâce à l'ensoleillement nécessaire à leur thermorégulation. Ils fréquenteront les lisières broussailleuses des boisements et des fourrés. Les hibernaculums construits aux abords du projet accueilleront plus de reptiles que lors de l'état initial après quelques années.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	1 espèce d'odonates, 6 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été recensées. Toutes les espèces observées sont communes et sans enjeux notables.	Le maintien des milieux en prairie grâce à la fauche permettra aux populations d'espèces présente durant l'état initial de perdurer sur site.
Avifaune migratrice	10 espèces ont été observées en migration prénuptiale et 17 en postnuptiale. Aucune ne possèdent d'enjeu particulier en ces périodes.	Les oiseaux migrateurs recoloniseront du parc photovoltaïque pour collecter des graines de plantes rudérales.
Avifaune hivernante	11 espèces différentes ont été observées en hiver toutes communes et sans enjeu particulier sur cette saison.	La diversité d'espèces devrait se maintenir, mais les effectifs vont probablement diminuer au sein du parc photovoltaïque.
Avifaune nicheuse	Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 28 espèces nicheuses diurnes dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, 11 possèdent un enjeu sur site modéré à très fort sur site : l'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Loriot d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot siffleur, le Pouillot véloce, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.	Les espèces nicheuses dans les fourrés et les lisières verront une baisse de l'attractivité du milieu. Les mesures permettront tout de même de diminuer le dérangement et d'éviter la destruction d'individus.
Mammifères (hors chiroptères)	2 espèces de mammifères ont été observées.	Les petits mammifères recoloniseront le parc photovoltaïque grâce aux passages à faune. Les grands mammifères n'auront plus accès au site.
Chiroptères	15 espèces et 6 groupes d'espèces sont observés dont 2 présentant un enjeu sur site très fort : la Noctule commune et le groupe des murins, et 4 ont un enjeu fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le groupe des Sérotules. Les chiroptères sont surtout concentrés au niveau du boisement et des zones de prairies ouvertes. Les noctules volent souvent en altitude et les Pipistrelles chassent sur une zone localisée.	La mise en place du projet va réduire le boisement et impacter des zones de chasses pour différentes espèces (Noctule commune et Pipistrelle commune).

	Évolution neutre
	Évolution positive
	Évolution négative

XVIII. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation

XVIII.1. Évaluation des incidences Natura 2000

Les sites Natura2000 les plus proches sont à plus de 10 km. Il s'agit uniquement de 10 sites Natura2000 au titre de la Directive Habitats Faune Flore. Les sites sont localisés sur la carte suivante.

Le tableau suivant liste les différents sites et les distances vis-à-vis de la ZIP.

Tableau 112 : Liste des sites Natura2000 dans un rayon de 30 km

Code	Type	Nom du site	Surface (en ha)	Distance au site (en km)
FR4100157	ZSC	Plateau de Malzéville	439	10,3 km
FR4100227	ZSC	Vallée de la Moselle (secteur Chatel-Tonnoy)	2335	12,6 km
FR4100192	ZSC	Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller	2752	13,7 km
FR4100233	ZSC	Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley	1154	16,7 km
FR4100232	ZSC	Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)	1477	18,1 km
FR4100178	ZSC	Vallée de la Moselle du fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche	520	21 km
FR4100177	ZSC	Gîtes à chiroptères de la Colline inspirée - Erablières, pelouses, église et château de Vandeleville	34	23 km
FR4100238	ZSC	Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse Saint-Jean	2081	23 km
FR4100169	ZSC	Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry	310	27 km
FR4100240	ZSC	Vallée de l'Esch de Ansauville à Jezainville	1774	28,1 km

XVIII.1.1. Site Natura2000 FR4100157 : Plateau de Malzéville

Ce site accueille principalement des Habitats naturels patrimoniaux comme :
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables), 6210 ;
Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*, 9150 ;
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli, 9160

On trouve également de espèces de faune comme :

- L'Alouette lulu, *Lullula arborea* :
- Le Lézard des souches, *Lacerta agilis* :
- La Coronelle lisse, *Coronella austriaca austriaca*

Aucun de ces habitats naturels ou espèces de faune n'a été contacté au sein de la ZIP. Aucune incidence n'est attendu vis-à-vis de ce site.

XVIII.1.2. Site Natura2000 FR4100240 : Vallée d l'Esc de Ansauville à Jezainville

Suite à l'analyse du FSD du site Natura2000, aucun habitat naturel ayant permis sa désignation n'a été observé au sein de la ZIP.

Parmi les espèces de faune citées au FSD, seulement 3 espèces, uniquement des chiroptères, ont été contactées au sein de la ZIP. Il s'agit :

- Du Murin de Bechstein, *Myotis bechsteinii*, typiquement forestière et distances de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Du Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Du Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;

Au vu de la distance entre les sites, on peut conclure que les incidences en lien avec les chiroptères seront nul à très faible. En effet, les habitats naturels sont différents et elles n'ont été contactées que ponctuellement (quelques contacts par nuit de suivi). Il est donc peu probable que les individus du site Natura 2000 viennent au sein de la ZIP

XVIII.1.3. Site Natura2000 FR4100192 - Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller

Au sein de ce site Natura 2000, l'habitat naturel « Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes. Cet habitat occupe une surface de plus de 247 hectares. La superficie débroussaillée est d'environ 0,359 débroussaillé soit 0,14 %. Au vu de ce pourcentage on peut estimer que le projet n'aura pas d'incidence significative sur sa conservation.

Parmi les espèces de faune citées au FSD, on retrouve principalement des espèces de chiroptère, telles que :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastella*, au vu de ces capacités de dispersion de XX km et au vu de la fréquentation de la ZIP, on peut estimer que les individus ne viendront pas au sein de la ZIP ;
- Le Murin de Bechstein, Myotis bechsteinii, typiquement forestière et distances de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Le Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nul à très faible.

XVIII.1.4. Site Natura 2000 : FR4100233 - Vallée du Madon (secteur Haroué / Pont-Saint-Vincent), du Brenon et carrières de Xeuilley

Aucun habitat naturel de ce site n'a été inventorié au sein de l'AEI.

Tout comme les précédents, ce sont uniquement des espèces de chiroptères qui ont été contactées au sein de l'AEI. Il s'agit :

- Du Murin à oreilles échancrées, Myotis emarginatus, principalement forestières, parcs et jardins et distances de dispersion allant jusqu'à 6 km ;
- Du Grand Murin, Myotis myotis. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;
-

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nul à très faible.

XVIII.1.5. Site Natura 2000 : FR4100232 - Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)

Aucun habitat naturel de ce site n'a été inventorié au sein de l'AEI.

Deux espèces de chiroptères ont été contactées au sein de l'AEI. Il s'agit de :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastella*, espèce principalement forestière et distance de dispersion allant jusqu'à 5 km ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis*. Cette espèce est capable de grand déplacement, mais effectif principalement des déplacements allant jusqu'à 25 km, mais principalement entre 10 et 15km ;

Au vu de l'écart entre les 2 sites, on peut conclure que les incidences du projet sur ce site Natura2000 seront nul à très faible.

Pour les sites restants et vu la distance vis-à-vis de l'AEI (supérieur à 20km), on peut estimer qu'il n'y aura pas d'incidence sur ces sites NATURA 2000.

SYNTHÈSE

Au vu des incidences résiduelles jugées faibles sur quatre espèces d'intérêt communautaire pouvant utiliser le site du projet, et de l'absence d'habitat d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude immédiate, le projet n'est pas en mesure de produire des incidences significatives négatives sur les sites Natura 2000 les plus proches.

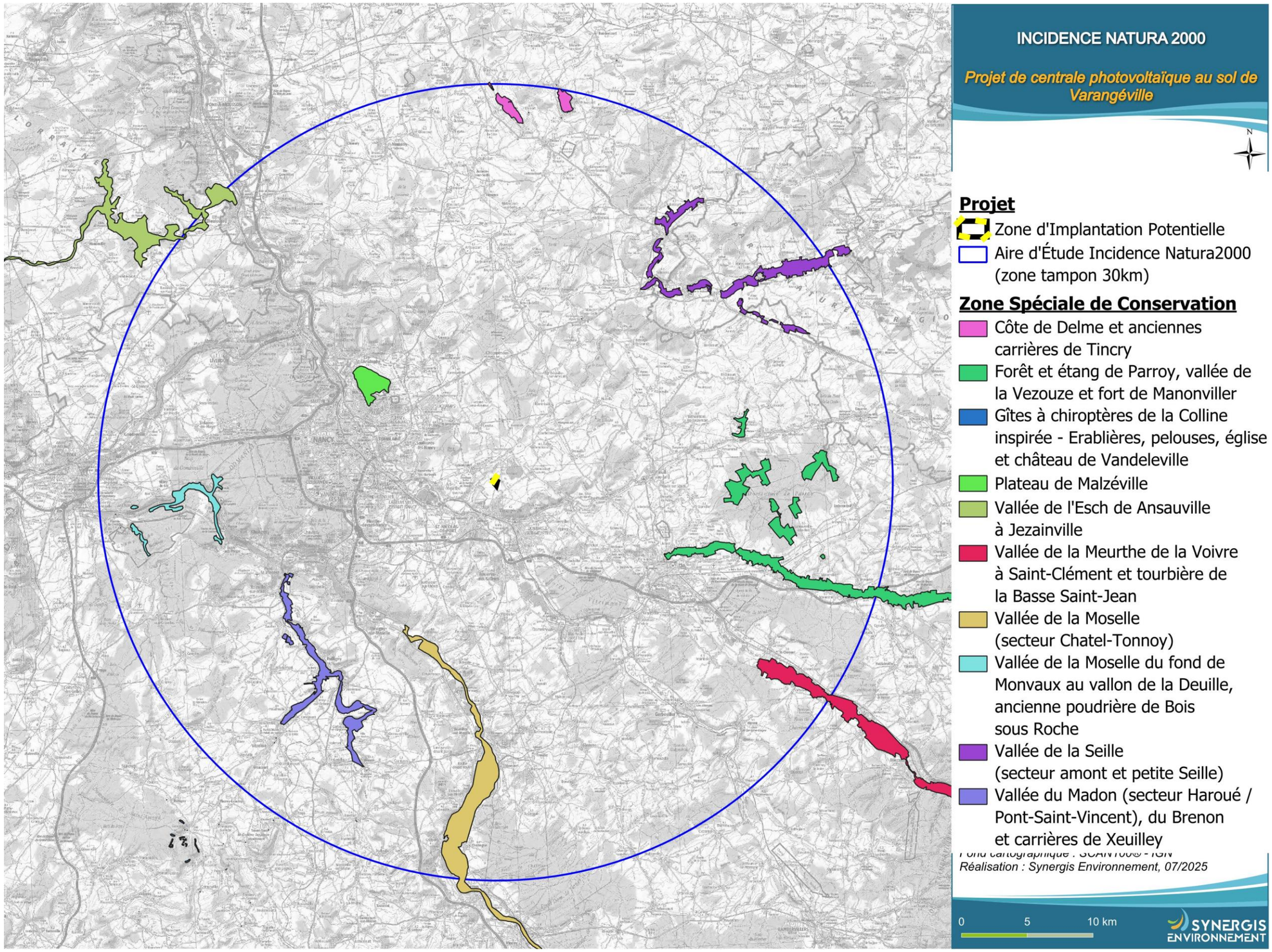


Figure 139: Incidences Natura2000

XIX. Synthèse et conclusion

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville s'implante sur des parcelles de prairies en déprise, friches, fourrés et boisements.

Dans le cas du projet, l'étude faune/flore a recensé :

- 18 habitats différents, dont 1 habitat à enjeu fort (déterminants de zone humide) ;
- 0,311 ha de zones humides, définies sur critère pédologique ;
- 205 espèces de plantes, dont 1 espèce patrimoniale et 4 espèces exotiques envahissantes ;
- Aucune espèce d'amphibiens ;
- 3 espèces espèce de reptiles ;
- 16 espèces d'entomofaune communes ;
- 3 espèces de mammifères communs ;
- 28 espèces d'oiseaux nicheurs, dont 11 à enjeu patrimonial (Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Loriot d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Tourterelle des bois et verdier d'Europe) ;
- 10 espèces en migration prénuptiale, toutes communes à cette période ;
- 17espèces en migration postnuptiale, toutes communes à cette période ;
- 11 espèces d'oiseaux hivernants, toutes communes en cette saison ;
- 15 espèces de chiroptères et 6 groupes d'espèces ont été recensés, dont une présentant un enjeu sur site très fort (la Noctule commune), 3 espèces à enjeu fort (la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Bechstein).

Des mesures d'évitement et de réduction des incidences ont été proposées. Des incidences résiduelles significatives subsistent après mesures (groupe des oiseaux, des chiroptères et habitats en particulier), motivant la proposition de mesures compensatoires (îlots de sénescence, sanctuarisation de zones arbustives et création d'habitats favorables à l'avifaune). Ces dernières correctement mises en œuvre, il est considéré que le projet de centrale photovoltaïque au sol de Varangéville n'aura pas d'incidence significative sur les habitats, la faune et la flore.

Annexes

Diagnostic zones humides – Relevés de végétation

Les cellules orange correspondent aux espèces dominantes du relevé (espèces cumulant 50 % du recouvrement dans une strate donnée ou avec un recouvrement individuel de 20 % ou plus).

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	0/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E2.13		n° placette	1				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Déterminant zone humide
Arrhenatherum elatius	20%	20%	(Absente)		(Absente)		Arrhenatherum elatius	-
Dactylis glomerata	20%	40%					Dactylis glomerata	-
Galium mollugo	20%	60%					Galium mollugo	-
Phragmites australis	10%	70%						
Rubus caesius	10%	80%						
Poa pratensis subsp. pratensis	5%	85%						
Vicia cracca	5%	90%						
Carex flacca	2%	92%						
Carex pairae	2%	94%						
Cirsium arvense	2%	96%						
Jacobaea erucifolia	2%	98%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	6,0	Résultats	1/6 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	C2.16 / G1.A27		n° placette	2				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Déterminant zone humide
Fraxinus excelsior					50%	50%	Acer platanoides	-
Acer platanoides					40%	90%	Fraxinus excelsior	-
Ulmus laevis			30%	30%			Geranium robertianum	-
Sambucus nigra			20%	50%			Geum urbanum	-
Rubus nemorosus			10%	60%			Sambucus nigra	-
Acer pseudoplatanus			5%	65%			Ulmus laevis	Oui
Lonicera xylosteum			5%	70%				
Ulmus minor			5%	75%				
Geranium robertianum	30%	30%						
Geum urbanum	20%	50%						
Galium aparine	10%	60%						
Loncomelos pyrenaicus	10%	70%						
Alliaria petiolata	5%	75%						
Brachypodium sylvaticum	5%	80%						
Milium effusum	5%	85%						
Poa nemoralis	5%	90%						
Taraxacum officinale	2%	92%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	1/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E5.11		n° placette	3				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Déterminant zone humide
Galium aparine	30%	30%	(Absente)		(Absente)		Galium aparine	-
Urtica dioica	30%	60%					Phragmites australis	Oui
Phragmites australis	20%	80%					Urtica dioica	-
Rubus ulmifolius	10%	90%						

Date	21/05/2024		Rayon de la placette (m)	1,5	Résultats	1/3 espèces dominantes déterminantes ZH		Non ZH
Habitat	E5.11		n° placette	4				
Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes (toutes strates confondues)	Déterminant zone humide
Phragmites australis	30%	30%	(Absente)		(Absente)		Phragmites australis	Oui
Cirsium arvense	20%	50%					Cirsium arvense	-
Urtica dioica	20%	70%					Urtica dioica	-
Convolvulus sepium	10%	80%						
Rubus nemorosus	10%	90%						
Rubus caesius	5%	95%						
Galium aparine	2%	97%						
Galium mollugo	2%	99%						

Liste floristique

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Ulmus laevis	Orme lisse, Orme blanc, Orme pédonculé	128171	-	-	DD	LC	NT	-	-	Modéré	15	Modéré
Acer platanoides	Érable plane, Plane, Aserau	79779	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	79783	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	79908	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire, Francormier	80410	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alliaria petiolata	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	81295	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Allium vineale	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	81544	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule	81648	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	81656	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anacamptis pyramidalis	Anacamptide pyramidale, Orchis pyramidal	82288	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile	82757	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	82922	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	82952	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental	83912	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu	84061	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Arum maculatum	Gouet tacheté, Arum maculé, Arum tacheté, Gouet maculé	84112	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Avenula pubescens	Avoine pubescente, Avénule pubescente	85439	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Barbarea vulgaris	Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	761965	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Barbula unguiculata	-	5266	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bellis perennis	Pâquerette vivace, Pâquerette	85740	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Borago officinalis	Bourrache officinale	86156	-	-	LC	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	86305	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Brachythecium rutabulum	-	5826	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Briza media	Brize intermédiaire, Amourette commune, Amourette	86490	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bromopsis erecta	Brome érigé, Brome dressé	86512	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bromus hordeaceus	Brome mou, Brome orge	86634	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Bryonia dioica	Bryone dioïque	86828	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Calliergonella cuspidata	-	5476	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	87712	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex flacca	Laîche glauque	88510	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex hirta	Laîche hérissée	88569	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex pairae	Laîche de Paira	88745	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse	88916	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carlina vulgaris	Carline commune, Chardon doré	89180	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Carpinus betulus	Charme commun, Charme, Charmille	89200	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Centaurea jacea	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	89619	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium fontanum	Céraiste des sources	90008	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	90017	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cerastium semidecandrum	Céraiste à cinq étamines, Céraiste variable	90091	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ceratodon purpureus	-	4802	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Chaerophyllum temulum	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chérophylle penché, Couquet	90356	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Chelidonium majus	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire	90669	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cichorium intybus	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin	91169	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cirsium arvense	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	91289	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Cirsium vulgare	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	91430	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Convolvulus sepium	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	92353	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	92501	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Corylus avellana	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	92606	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	92876	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Crepis biennis	Crépide bisannuelle, Crépide des prés, Crépis bisannuel	93015	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cruciata laevipes	Croisette commune, Gaillet croisette	93308	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Cynosurus cristatus	Cynosure crételle, Crételle, Crételle commune, Crételle des prés	93860	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	94207	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Daucus carota	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	94503	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine, Digitaire commune	94995	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	95149	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Draba verna	Drave printanière, Drave de printemps, Érophile printanière	95372	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Echinochloa crus-galli	Panic pied-de-coq	95671	-	-	-	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Echium vulgare	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	95793	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Eragrostis minor	Éragrostide mineure	96613	-	-	-	LC	NA	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	97084	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	609982	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite ésule	97490	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	97537	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	97676	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Eurhynchium striatum	-	5873	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Festuca rubra	Fétuque rouge	98512	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ficaria verna	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	98651	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Fissidens taxifolius	-	4397	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Fraxinus excelsior	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	98921	-	-	NT	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Frullania dilatata	-	6677	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit, Ortie royale, Galéopse tétrahit	99334	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	99373	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium mollugo	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc	99473	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Galium verum	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	99582	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium dissectum	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	100052	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	100136	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue	100142	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	100144	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Geum urbanum	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	100225	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	100310	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Holcus lanatus	Houlque laineuse, Blanchard	102900	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hordeum murinum	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats	102974	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	103316	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypnum cupressiforme	-	6033	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	103375	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Jacobaea erucifolia	Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette	103991	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	610646	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Kindbergia praelonga	-	434442	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lactuca serriola	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage	104775	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lamium album	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	104854	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Lamium purpureum	Lamier pourpre, Ortie rouge	104903	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lapsana communis	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	105017	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	105247	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lepidium campestre	Passerage champêtre, Passerage des champs	105607	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lepidium coronopus	Passerage écailleuse, Sénebière commune	984396	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	105795	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lewinskya fastigiata	-	996279	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lewinskya striata	-	839017	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ligustrum vulgare	Troène commun, Troène, Raisin de chien	105966	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lolium perenne	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	106499	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées, Loncomélos des Pyrénées, Aspergette	106546	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies, Camérisier à balais	106595	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lophocolea bidentata	-	6491	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	106653	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	107574	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago lupulina	Luzerne lupuline, Minette	107649	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Medicago sativa nothosubsp. media	Luzerne changeante	137671	-	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Melampyrum arvense	Mélampyre des champs, Rougeole	107786	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Milium effusum	Millet diffus, Millet épars, Millet étalé, Mil diffus	108537	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	108996	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Myosotis ramosissima	Myosotis très rameux, Myosotis rameux, Myosotis hérissé	109084	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ononis spinosa	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	110236	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ophrys fuciflora	Ophrys bourdon, Ophrys frelon	110392	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Origanum vulgare	Origan commun, Marjolaine sauvage	111289	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Oxybasis glauca	Oxybaside glauque, Oxybasis glauque, Chénopode glauque	717359	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Papaver rhoeas	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	112355	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pastinaca sativa	Panais cultivé, Pastinacier	112550	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Persicaria maculosa	Persicaire maculée, Renouée persicaire, Persicaire	112745	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Phragmites australis	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun	113260	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Picris hieracioides	Picride fausse épervière, Picride épervière	113474	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plagiomnium undulatum	-	4946	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	113893	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago major subsp. major	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain	138901	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Plantago media	Plantain moyen	113906	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa annua	Pâturin annuel	114114	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa nemoralis	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	114297	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa pratensis subsp. angustifolia	Pâturin à feuilles étroites	139008	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa pratensis subsp. pratensis	Pâturin des prés	159892	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poa trivialis	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	114416	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Polygonum aviculare subsp. aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	139086	-	-	-	LC	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Populus nigra	Peuplier noir, Peuplier commun noir	115145	-	-	DD	LC	DD	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Portulaca trituberculata	Pourpier à trois tubercules	717436	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille	115624	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Poterium sanguisorba	Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle	115789	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Primula veris	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	115918	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Prunus avium	Prunier merisier, Cerisier	116043	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Prunus spinosa	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	116142	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pseudoscleropodium purum	-	5922	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ptychostomum capillare	-	770937	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Pulvigera lyellii	-	963550	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin	116759	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Radula complanata	-	6657	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ranunculus acris subsp. acris	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	139605	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	116952	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Reseda luteola	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Réséda gaude	117459	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rosa arvensis	Rosier des champs, Rosier rampant	118016	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rosa canina	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier	118073	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus caesius	Ronce bleue, Ronce bleu-vert, Ronce à fruits bleus	118993	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus nemorosus	Ronce des bois	119234	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rubus ulmifolius	Ronce à feuilles d'Orme	119373	-	-	-	LC	DD	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex acetosa	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille	119418	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex acetosella	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle	119419	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex crispus	Rumex crépu	119473	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Rumex obtusifolius	Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	119550	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salix caprea	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	119977	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salix cinerea	Saule cendré	119991	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Salvia pratensis	Sauge des prés, Sauge commune	120685	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sambucus nigra	Sureau noir, Sampéchier	120717	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Saponaria officinalis	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	120824	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	717533	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Schistidium crassipilum	-	434039	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Scorzoneroides autumnalis	Liondent d'automne, Fausse scorsonère d'automne	121988	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Scrophularia nodosa	Scrofulaire noueuse	122028	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Senecio vulgaris	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	122745	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	123522	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sinapis arvensis	Moutarde des champs, Raveluche	123713	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sonchus asper	Laiteron épineux	124233	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Sonchus oleraceus	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	124261	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Stellaria media	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	125014	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	717630	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Thuidium tamariscinum	-	5426	-	-	LC	-	-	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Torilis japonica	Torilide du Japon, Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil, Grattau	126859	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	127029	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium dubium	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	127294	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium medium	Trèfle moyen, Trèfle intermédiaire	127382	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium pratense	Trèfle des prés, Trèfle violet	127439	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trifolium repens	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	127454	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Trisetum flavescens	Trisète jaunissant, Trisète commun, Avoine dorée	127660	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Tussilago farfara	Tussilage pas-d'âne, Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de Saint-Quirin	128042	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Ulmus minor	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	128175	-	-	DD	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie	128268	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible

Espèce			Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Statut d'invasivité		Enjeux		
Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	CD_NOM Taxref 16	Directive HFF	Protection réglementaire	LR Europe	LR France	LR Lorraine	EEE préoccupantes pour l'UE	EEE Grand Est	Enjeu patrimonial	Effectif ou surface occupée sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Valerianella locusta	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	128476	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Verbascum densiflorum	Molène à fleurs denses	128567	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica arvensis	Véronique des champs, Velvote sauvage	128801	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée	128832	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	128880	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia cracca	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	129147	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia segetalis	Vesce des moissons	129302	-	-	-	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Vicia sepium	Vesce des haies	129305	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très Faible	-	Très Faible
Amaranthus retroflexus	Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge	82018	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux, Souchet robuste	93923	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Erigeron annuus	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	96739	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~250 m²	Introduit
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	96749	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Melilotus albus	Mélilot blanc	107886	-	-	LC	LC	LC	-	-	Introduit	-	Introduit
Rhus typhina	Sumac vinaigrier, Sumac Amarante, Sumac de Virginie	117723	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique potentiellement envahissante	Introduit	< 10 m²	Introduit
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	117860	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	~800 m²	Introduit
Rosa rugosa	Rosier rugueux	118477	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Rumex patientia	Patience des jardins, Épinard-oseille	119558	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap, Séneçon à dents inégales, Séneçon sud-africain	122630	-	-	-	NA	NA	-	Plante Exotique Envahissante implantée	Introduit	< 10 m²	Introduit
Tanacetum vulgare	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	125474	-	-	-	LC	LC	-	-	Introduit	-	Introduit
Triticum aestivum	Blé d'été, Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	127692	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Verbena bonariensis	Verveine de Buenos Aires	128748	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Veronica persica	Véronique de Perse	128956	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit
Viburnum rhytidophyllum	Viorne à feuilles ridées	129090	-	-	-	NA	NA	-	-	Introduit	-	Introduit