VOLTA GROUPE
15, ZA le Moulin
04 220 Corbières-en-Provence

CONTACT
Clémence DOURNON
Cheffe de projets photovoltaïque - agrivoltaïsme

24 juin 2026

Volet Naturel de l'Étude d'impact sur l'environnement du projet agrivoltaïque Au Grand Belin



SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE SUD - TOULOUSE

133 rue Gaston Dourmergue 31 170 Tournefeuille
05 61 48 80 42
agence.sud-ouest@synergis-environnement.com

Table des matières

INTRODUCTION ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDES 7
I. Introduction 8
I.1. Préambule 8
I.2. Nature du projet et localisation 8
I.3. Porteur de projet 8
I.4. Auteurs de l'étude 8
II. Définition des aires d'études 10
II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP) 10
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI) 10
II.3. Aire d'étude éloignée (AEE) 10
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE 12
III. Contexte écologique et réglementaire 13
III.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE) 13
III.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE) 14
III.2.1. Les réserves de biosphères 14
III.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) 14
III.2.3. Les réserves naturelles 14
III.2.4. Les réserves de chasse 14
III.2.5. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR) 14
III.2.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) 14
III.2.7. Les réserves biologiques 15
III.2.8. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels 15
III.2.9. Les mesures compensatoires environnementales 15
III.2.10. Les inventaires de zones humides 15
III.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE) 17
III.4. Plans nationaux d'actions (PNA) 19
III.5. Bibliographie communale 21
III.5.1. Faune France 21
III.5.2. INPN 22
III.5.3. Biodiv'Occitanie 22
III.5.4. Lobelia 23
III.5.5. INFOTERRE BRGM 23
MÉTHODOLOGIE 25
IV. Méthodologie 26
IV.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes 26
IV.2. Méthodes d'inventaires naturalistes 27
IV.2.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels 27
IV.2.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore 28
IV.2.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides 28
IV.2.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens 31
IV.2.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles 31
IV.2.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 32
IV.2.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères) 33
IV.2.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune 33
IV.2.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères 38
IV.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 44
IV.3.1. Définition des enjeux 44
IV.3.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore 44
IV.3.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels 45
IV.3.4. Évolution vers l'enjeu sur site 45
IV.3.1. Gradient de patrimonialité 45
IV.4. Principe d'évaluation des incidences 46
IV.5. Principe de préconisation des mesures 47
ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 50
V. Analyse de l'état initial 51
V.1. Habitats naturels 51
V.1.1. Typologie EUNIS 51
V.1.2. Zones humides 59
V.2. Flore 61
V.2.1. Flore patrimoniale 61
V.2.2. Flore invasive 64
V.3. Amphibiens 68
V.4. Reptiles 73
V.5. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 77
V.5.1. Odonates 77
V.5.2. Orthoptères 77
V.5.3. Lépidoptères 78

V.5.4. Coléoptères 78
V.5.5. Autres insectes 79
V.6. Mammifères (hors chiroptères) 83
V.7. Avifaune 87
V.7.1. Avifaune hivernante 87
V.7.2. Avifaune migratrice 90
V.7.3. Avifaune nicheuse 98
V.8. Chiroptères 106
V.8.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères 106
V.8.2. Analyse de l'activité 108
V.9. Analyse des continuités écologiques 123
V.9.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) – région Occitanie 124
V.9.2. Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle 124
V.10. Synthèse des enjeux 126
VI. Annexes 131
VI.1. Liste des espèces floristiques observées 131
VI.2. Étude des zones humides pédologiques – AGROSOL 133

Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet 9
Figure 2 : Localisation des aires d'études 11
Figure 3 : Autres zonages de protection et de gestion 16
Figure 4 : Zonages d'inventaires 18
Figure 5 : Plans Nationaux d'Actions en vigueur 20
Figure 6 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org) 29
Figure 7 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié) 29
Figure 8 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 34
Figure 9 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne 37
Figure 10 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement) 38
Figure 11 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT) 38
Figure 12 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette 38
Figure 13 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD) 39
Figure 14 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound 40
Figure 15 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) 40
Figure 16 : Méthodologie chiroptères 43
Figure 17 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) 48
Figure 18 : À gauche : Jachère au nord de la ZIP, à droite : verger présent au centre-ouest de la ZIP, en bas : culture à l'est de la ZIP (Source : S. PUIG (OCECO)) 51
Figure 19 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels 56
Figure 20 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels (zoom ouest) 57
Figure 21 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels (zoom est) 58
Figure 22 : Enjeux habitats naturels 60
Figure 23 : Ail pâle (Source : S. PUIG, OCECO) 61
Figure 24 : Carte de répartition de l'Ail pâle (Source : SI flore) 61
Figure 25 : Dauphinelle d'Ajax (Source :S. PUIG, OCECO) 62
Figure 26 : Carte de répartition de la Dauphinelle d'Ajax (Source : SI Flore) 62
Figure 27 : Germandrée botryde (Source : S. PUIG, OCECO) 62
Figure 28 : Carte de répartition de la Germandrée botryde (Source : SI flore) 62
Figure 29 : Résultats de l'inventaire de la flore patrimoniale 63
Figure 30 : À gauche : Ambroisie à feuilles d'armoise colonisant le champ de tournesol au sud-ouest de la ZIP ; à droite : Ambroisie à feuilles d'armoise dans un champ au centre-ouest de la ZIP, photos prises sur site (Source : S. PUIG (OCECO)) 65
Figure 31 : Résultats de l'inventaire de la flore invasive 66
Figure 32 : Enjeux flore 67
Figure 33 : Étang en marge du site (à gauche) et Crapaud épineux (à droite) (Source : M. GALLICE) 68
Figure 34 : Larve de Salamandre tachetée (à gauche) et Triton palmé (à droite) (Source : M. GALLICE) 68
Figure 35 : Grenouille verte (Source : B. CANAL) 69
Figure 36 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN) 69
Figure 37 : Résultats de l'inventaire des amphibiens 70
Figure 38 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les amphibiens 71
Figure 39 : Enjeux amphibiens 72
Figure 40 : Milieux ouverts de la ZIP bordés de lisières favorables aux reptiles (Source : L. ZACHAR) 73
Figure 41 : Résultats de l'inventaire des reptiles 74
Figure 42 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les reptiles 75
Figure 43 : Enjeux reptiles 76
Figure 44 : Platycnemis pennipes, posée sur les cultures de la ZIP (Source : M. GALLICE) 77
Figure 45 : Libellula depressa, posée en bord de chemin sur l'AEI (Source : M. GALLICE) 77
Figure 46 : Aiolopus strepens, sur les cultures de la ZIP (Source : M. GALLICE) 77
Figure 47 : Phaneroptera nana, en lisère de boisement sur l'AEI (Source : M. GALLICE) 77
Figure 48 : Jachère (fauchée) au nord-ouest de la ZIP, favorable aux lépidoptères (Source : M. GALLICE) 78
Figure 49 : Meliteae cinxia, sur la ZIP (Source : M. GALLICE) 78
Figure 50 : Traces d'émergence de coléoptères saproxyliques, sur la ZIP (Source : M. GALLICE) 79
Figure 51 : Arbre isolé présentant des traces d'émergence de coléoptères saproxyliques, sur la ZIP (Source : M. GALLICE) 79
Figure 52 : Résultats de l'inventaire de l'entomofaune 80
Figure 53 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'entomofaune 81
Figure 54 : Enjeux entomofaune 82
Figure 55 : Chevreuil européen sur la ZIP (Source : M. RICARD) 83
Figure 56 : Résultats de l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) 84
Figure 56 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les mammifères (hors chiroptères) 85
Figure 57 : Enjeux mammifères (hors chiroptères) 86
Figure 58 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune hivernante 88
Figure 59 : Enjeux avifaune hivernante 89
Figure 60 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par espèce 90
Figure 61 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune en migration prénuptiale 92
Figure 62 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par espèce 93
Figure 63 : Milan royal (Source : N. GUIGNARD) 95
Figure 64 : Carte de répartition du Milan royal (Source : INPN) 95
Figure 65 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune migratrice 96
Figure 66 : Enjeux avifaune migratrice 97
Figure 67 : Effraie des clochers (Source : P. ROBSON) 99
Figure 68 : Carte de répartition de l'Effraie des clochers (Source : oiseauxdefrance.org) 99
Figure 69 : Élanion blanc (Source : B. LUNEAU) 99
Figure 70 : Carte de répartition de l'Élanion blanc (Source : oiseauxdefrance.org) 99
Figure 71 : Hirondelle rustique (Source : G. MORAND) 100
Figure 72 : Carte de répartition de l'Hirondelle rustique (Source : oiseauxdefrance.org) 100
Figure 73 : Huppe fasciée (Source : Y. RONCHARD) 100
Figure 74 : Carte de répartition de la Huppe fasciée (Source : oiseauxdefrance.org) 100
Figure 75 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND) 101
Figure 76 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : oiseauxdefrance.org) 101
Figure 77 : Martinet noir (Source : P. EPINEY) 101
Figure 78 : Carte de répartition du Martinet noir (Source : oiseauxdefrance.org) 101
Figure 79 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL) 102
Figure 80 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : oiseauxdeFrance.org) 102
Figure 81 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune nicheuse 103
Figure 82 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune nicheuse 104
Figure 83 : Enjeux avifaune nicheuse 105
Figure 84 : Arbres et gîtes potentiellement favorables à la présence des chiroptères, sur le site (Source : M. GALLICE) 106

Figure 85 : Pigeonnier et habitations favorables à la présence des chiroptères, au nord du site (à gauche) et au sud-ouest (à droite) (Sources : M. GALLICE, M. RICARD)....106
Figure 86 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères....107
Figure 87 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)....108
Figure 88 : Résultats des inventaires actifs des chiroptères....110
Figure 89 : Résultats des inventaires passifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) 112
Figure 90 : Résultats des inventaires passifs des chiroptères....114
Figure 91 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. Ronchard)....116
Figure 92 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)....116
Figure 93 : Grand Murin (Source : Q. Escolar)....116
Figure 94 : Carte de répartition du Grand Murin (Source : INPN) 116
Figure 95 : Grand Rhinolophe (Source : Althis)....116
Figure 96 : Carte de répartition du Grand Rhinolophe (Source : INPN)....116
Figure 97 : Minioptère de Schreibers (Source : Y. RONCHARD)....117
Figure 98 : Carte de répartition du Minioptère de Schreibers (Source : INPN)....117
Figure 99 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)....117
Figure 100 : Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN) 117
Figure 101 : Murin de Natterer (Source : Q. ESCOLAR) 117
Figure 102 : Carte de répartition du Murin de Natterer (Source : INPN)....117
Figure 103 : Murin de Bechstein (Source : Q. ESCOLAR)....118
Figure 104 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)....118
Figure 105 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER)....118
Figure 106 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN)....118
Figure 107 : Oreillard gris (Source : V. PRIE)....118
Figure 108 : Carte de répartition de l'Oreillard gris (Source : INPN) 118
Figure 109 : Petit Rhinolophe (Source : Y. RONCHARD)....118
Figure 110 : Carte de répartition du Petit Rhinolophe (Source : INPN) 118
Figure 111 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)....119
Figure 112 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)....119
Figure 113 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD)....119
Figure 114 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN)....119
Figure 115 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD)....119
Figure 116 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)....119
Figure 117 : Pipistrelle pygmée (Source : E. Yakhontov) 120
Figure 118 : Carte de répartition de la Pipistrelle pygmée (Source : INPN)....120
Figure 119 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD) 120
Figure 120 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN)....120
Figure 121 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les chiroptères 121
Figure 122 : Enjeux chiroptères 122
Figure 123 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)....124
Figure 124 : Continuités écologiques....125
Figure 125 : Synthèse des enjeux....129
Figure 126 : Gradient de patrimonialité....130

Index des tableaux

Tableau 1 : Liste des ENS localisés dans un rayon de 5 km 14
Tableau 2 : Liste des sites acquis par le CEN localisés dans un rayon de 5 km 15
Tableau 3 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km 17
Tableau 4 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'oiseaux recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site Faune-France 21
Tableau 5 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'amphibiens recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site Faune-France 22
Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux supplémentaires recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site de l'INPN 22
Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'insectes recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site de l'INPN 22
Tableau 8 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019) 26
Tableau 9 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 26
Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes 27
Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore 28
Tableau 12 : Date de l'inventaire des zones humides sur critère pédologique 30
Tableau 13 : Dates des inventaires des amphibiens 31
Tableau 14 : Dates des inventaires des reptiles 31
Tableau 15 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 32
Tableau 16 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptères) 33
Tableau 17 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante 33
Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale 34
Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale 34
Tableau 20 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France) 35
Tableau 21 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne 36
Tableau 22 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères 38
Tableau 23 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères 38
Tableau 24 : Regroupement d'espèces possibles 40
Tableau 25 : Calcul du niveau d'activité au sol par point (actif) 40
Tableau 26 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro) 41
Tableau 27 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (passif) 41
Tableau 28 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro) 41
Tableau 29 : Calcul du niveau de richesse spécifique 42
Tableau 30 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute 42
Tableau 31 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore 44
Tableau 32 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux 44
Tableau 33: Échelle des enjeux patrimoniaux en région Occitanie 44
Tableau 34 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site 45
Tableau 35 : Attribution du score de patrimonialité par enjeu 45
Tableau 36 : Matrice de définition des incidences 46
Tableau 37 : Échelle des incidences 47
Tableau 38 : Habitats naturels identifiés sur le l'aire d'étude immédiate 52
Tableau 39 : Enjeux des espèces floristiques patrimoniales observées dans l'AEI 61
Tableau 40 : Plantes exotiques envahissantes (PEE) observées sur l'AEI 65
Tableau 41 : Liste et enjeux des espèces d'amphibiens inventoriées 68
Tableau 42 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées 73
Tableau 43 : Liste et enjeux des espèces d'odonates observées 77
Tableau 44 : Liste et enjeux des espèces d'orthoptères observées 77
Tableau 45 : Liste et enjeux des espèces de lépidoptères observées 78
Tableau 46 : Liste et enjeux des espèces de coléoptères observées 78
Tableau 47 : Liste et enjeux des espèces d'autres insectes observés 79
Tableau 48 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées 83
Tableau 49 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées 87
Tableau 50 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale 90
Tableau 51 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale 93
Tableau 52 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées 98
Tableau 53 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active 108
Tableau 54 : Espèces inventoriées en écoute active 108
Tableau 55 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active 109
Tableau 56 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 109
Tableau 57 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute passive 111
Tableau 58 : Espèces inventoriées en écoute passive 111
Tableau 59 : Abondance moyenne de toutes les espèces de chiroptères (%) 112
Tableau 60 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute passive 113
Tableau 61 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 113
Tableau 62 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères 115
Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées 115
Tableau 64 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site 126

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

Volta Groupe a pour projet la réalisation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Saint-Clar dans le département du Gers en région Occitanie.

Dans le cadre de son projet, Volta Groupe 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.

Les principaux éléments d'une centrale agrivoltaïque au sol :

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

Le projet faisant l'objet de ce dossier se situe dans le département du Gers (32), sur la commune de Saint-Clar.

I.3. Porteur de projet

Le projet agrivoltaïque au sol Au Grand Belin est porté par Volta Groupe.

Volta Groupe
15, ZA le Moulin
04 220 Corbières-en-Provence

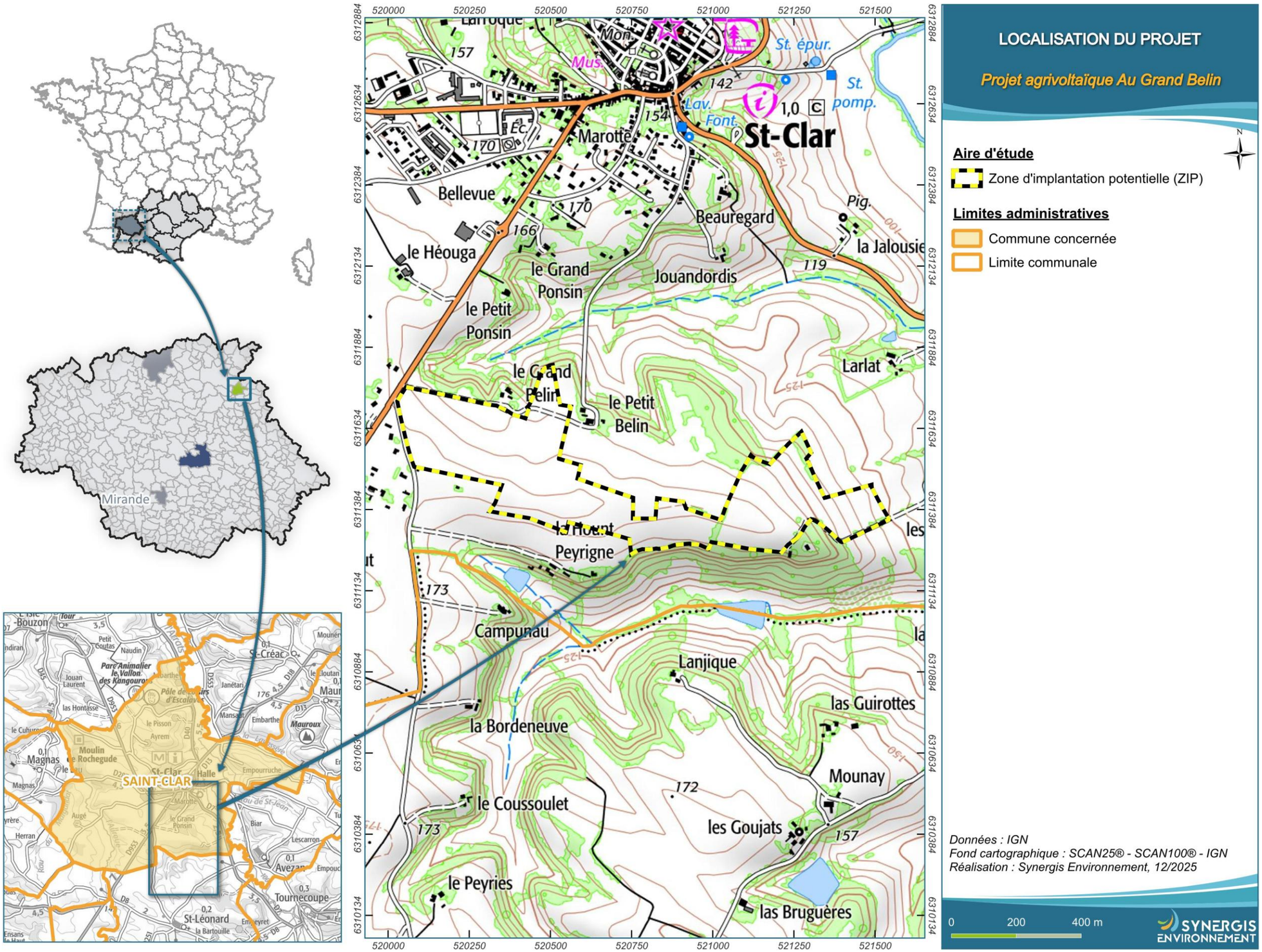
I.4. Auteurs de l'étude

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par l'agence Sud-Toulouse du bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Agence Sud-Toulouse
133 rue Gaston Doumergue
31 170 Tournefeuille
Tél. : 05 61 48 80 42

Nom	Qualité
Loréna ZACHAR	Chargée de projets, experte naturaliste (avifaune, herpétofaune, mammifères, entomofaune)
Marion LOBRANO	Chargée de projets, experte naturaliste (herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Maxim GALLICE	Chargé d'études, expert naturaliste (avifaune, herpétofaune, mammifères, entomofaune)
Mélissandre RICARD	Chargée d'étude, experte naturaliste (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères)
Audrey CASTAGNOS	Chargée d'étude, experte naturaliste (habitats naturels, flore, zones humides)

Nom	Qualité
AGROSOL	Clément DUPRE, agronome pédologue, inventaire des zones humides sur critère pédologique
OCECO	Sébastien PUIG, expert indépendant (Habitats naturels, flore)



LOCALISATION DU PROJET

Projet agrivoltaïque Au Grand Belin

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Limites administratives

Commune concernée

Limite communale

Données : IGN
Fond cartographique : SCAN25® - SCAN100® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 12/2025

0 200 400 m

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'un projet agrivoltaïque. Elle est d'une superficie d'environ 30,8 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

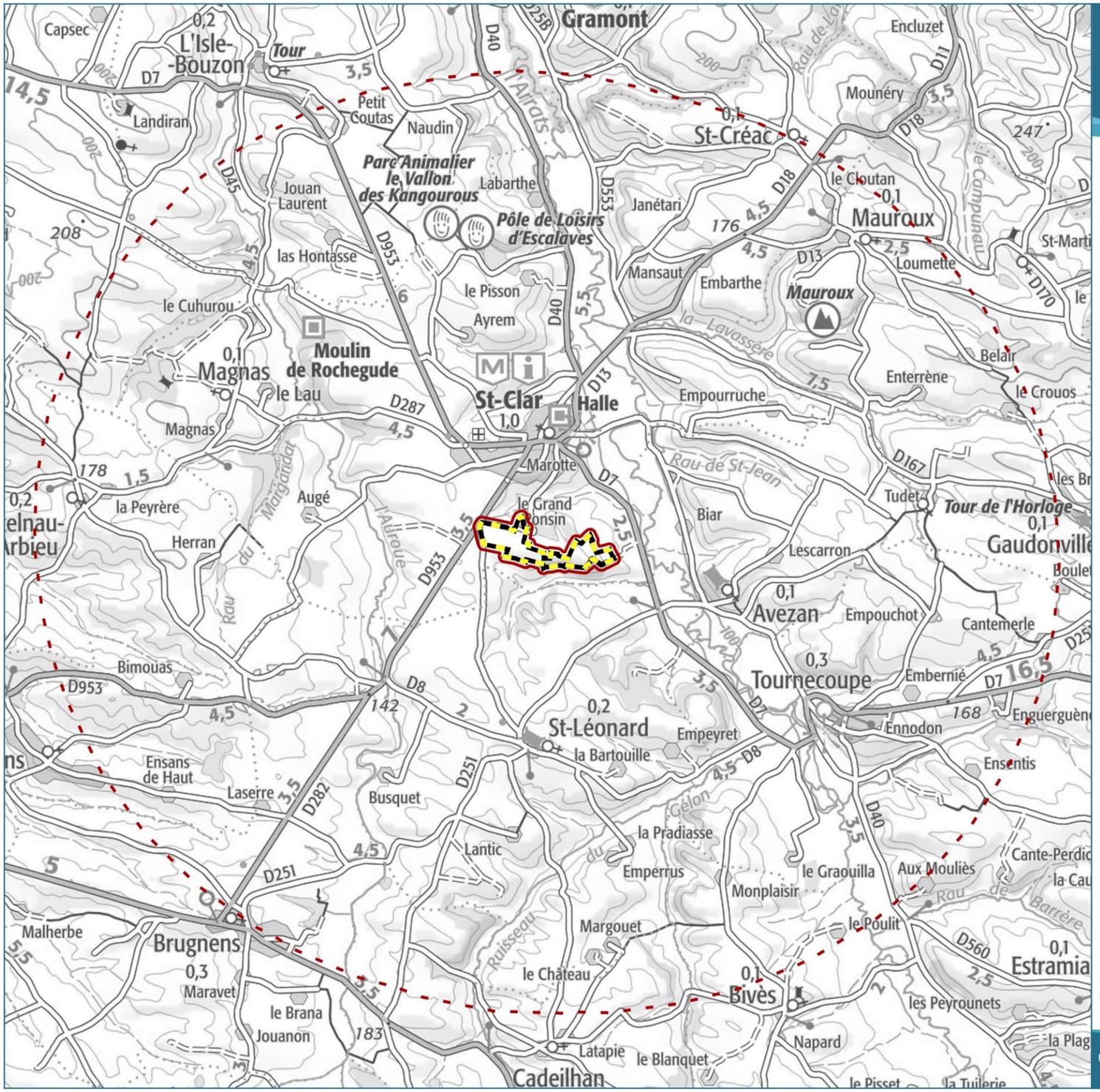
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieux cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 58,4 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 de la ZIP seront principalement inventoriés cependant, elle est aussi limitée par l'accessibilité de ces zones.

II.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

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



LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES

Projet agrivoltaïque Au Grand Belin

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 60 m)
- Aire d'étude éloignée (AEE - 5 km)

Fond cartographique : SCAN100® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 12/2025

0 1 2 km

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 2 : Localisation des aires d'études

CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

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

III. Contexte écologique et réglementaire

Recueil des données bibliographiques

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

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

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.

La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucun site Natura 2000 et on ne retrouve dans l'aire d'étude éloignée aucune ZPS ou ZSC. Le site Natura 2000 le plus proche est la ZSC « Cavités et coteaux associés en Quercy-Gascogne », située à 18 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

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'État 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.

Deux ENS sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Le plus proche est l'ENS « Verger à tulipes d'Empeyrouton », situé à 2 km au sud-est du site du projet. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Liste des ENS localisés dans un rayon de 5 km

Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
ENS071	Verger à tulipes d'Empeyrouton	424,2	2
ENS050	Ruisseau de Lavassère et son bassin versant	9,4	2,1

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 recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

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

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvre 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.

Un site acquis par le CEN est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Il s'agit du site « Espace naturel du fenouilla » situé à 1 km nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Liste des sites acquis par le CEN localisés dans un rayon de 5 km

Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
FR1506699	Espace naturel du fenouilla	5,6	0,8

III.2.9. Les mesures compensatoires environnementales

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 sur géoportail (seules les mesures compensatoires à visée environnementale au sens du L.122-1 -III du code de l'environnement sont représentées).

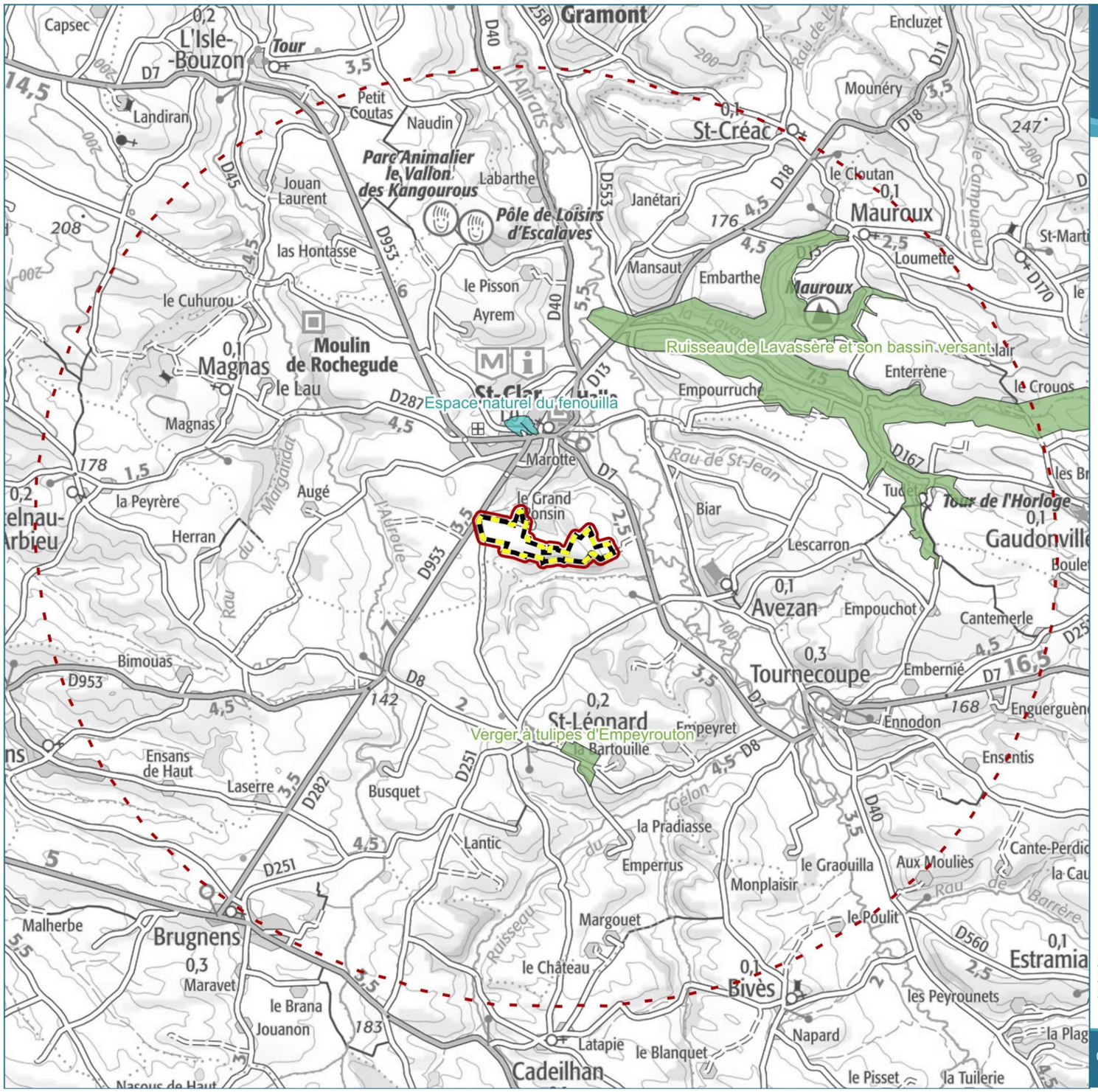
Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

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

Notons que l'absence de mesures compensatoires sur la carte ne signifie pas l'inexistence de mesures sur le terrain, la base de données étant incomplète pour différentes raisons (ancienneté des arrêtés, disponibilité des géolocalisations, temps d'intégration, etc…).

III.2.10. Les inventaires de zones humides

Aucune zone humide effective n'est recensée sur ou à proximité directe du site selon les données bibliographiques.



AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION

Projet agrivoltaïque Au Grand Belin

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 60 m)
- Aire d'étude éloignée (AEE - 5 km)

Autres zonages

- Site acquis par le CEN
- Espace Naturel Sensible

Données : DREAL
Fond cartographique : SCAN100® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 03/2026

0 1 2 km

Figure 3 : Autres zonages de protection et de gestion

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

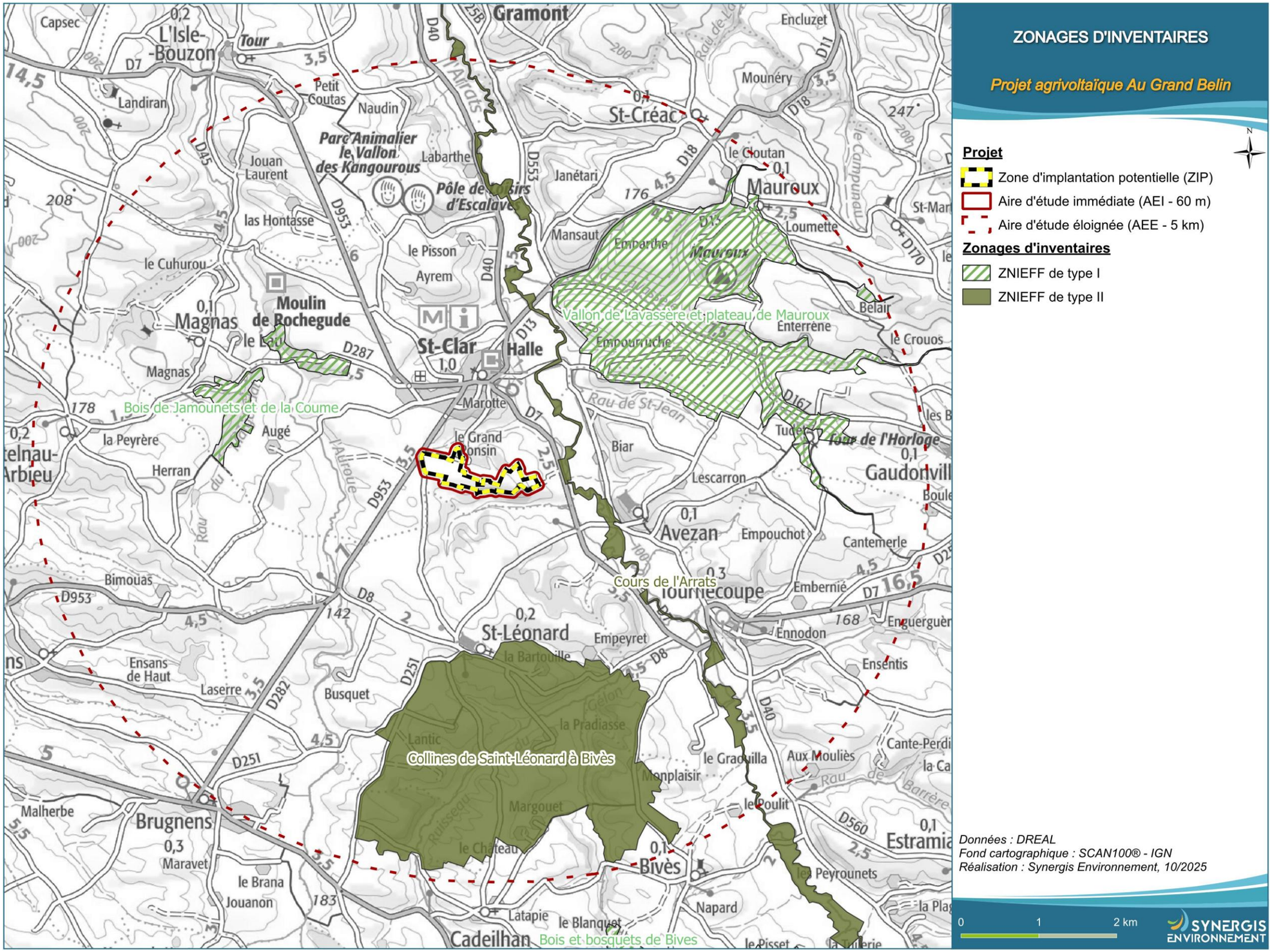
L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

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 zone d'implantation potentielle n'est située dans aucune ZNIEFF. Dans un rayon de 5 km autour d'elle, on dénombre deux ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
ZNIEFF de type I	730010693	Bois de Jamounet et de la Coume	66	1,4
	730030437	Vallon de Lavassère et plateau de Mauroux	639	1,9
ZNIEFF de type II	730030367	Cours de l'Arrats	814	1
	730030366	Collines de Saint-Léonard à Bivès	816	2



ZONAGES D'INVENTAIRES

Projet agrivoltaïque Au Grand Belin

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 60 m)
- Aire d'étude éloignée (AEE - 5 km)

Zonages d'inventaires

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Données : DREAL
Fond cartographique : SCAN100® - IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 10/2025

0 1 2 km

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 4 : Zonages d'inventaires

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

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

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

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

Ainsi, en région Occitanie on retrouve 45 Plans Nationaux d'Actions pour la faune et la flore. Ces PNA concernent 36 espèces et 10 groupes d'espèces citées ci-dessous :

- PNA Papillons de jour sur 38 espèces (2018-2028)
- PNA Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (2010-2020)
- PNA Pies-grièches sur 4 espèces (2023-2033)
- PNA Lézard ocellé *Timon lepidus* (2020-2029)
- PNA Plantes messicoles sur 102 espèces (2012-2017)
- PNA Chiroptères avec 19 espèces prioritaires (2016-2025)
- PNA Vautour percnoptère *Neophron pecnopterus* (2015-2024)
- PNA Lézards des Pyrénées sur 3 espèces (2013-2017)
- PNA Bouquetin ibérique *Capra pyrenaica* (2014-2022)
- PNA Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (2020-2029)
- PNA Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (2011-2015)
- PNA Odonates sur plusieurs espèces (2020-2030)
- PNA Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (2014-2023)
- PNA Outarde canepetière *Tetrax tetrax* (2020-2029)
- PNA Vautour moine *Aegypius monachus* (2021-2031)
- PNA Grand tétras *Tetrao urogallus* (2012-2021)
- PNA Ours brun *Ursus arctos* (2018-2028)
- PNA Râle des genêts *Crex crex* (2013-2018)
- PNA Butor étoilé *Botaurus stellaris* (2008-2012)
- PNA Loutre d'Europe *Lutra lutra* (2019-2028
- PNA Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* (2021-2030)
- PNA Vautour fauve *Gyps fulvus* (2017-2026)
- PNA Faucon crécerellette *Falco naumanni* (2021-2030)
- PNA Milan Royal *Milvus Milvus* (2018-2027)
- PNA Pollinisateurs (2021-2026)
- PNA Émyde lépreuse *Mauremys leprosa* (2012-2016)
- PNA Grande mulette *Margaritifera auricularia* (2022-2031)
- PNA Mulette perlière *Margaritifera margaritifera* (2012-2017)
- PNA Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* (2018-2027)
- PNA Loup *Canis lupus* (2024-2029)
- PNA Apron du Rhône *Zingel asper* (2012-2016)
- PNA Ganga cata et Alouette calandre (2012-2016)
- PNA Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* (2022-2031)
- PNA Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus* (2021-2025)
- PNA Cétacés sur 81 espèces (2019-2021)
- PNA Chabot dû Lez *Cottus petiti* (en cours)
- PNA Aster des Pyrénées *Aster pyrenaeus* (2012-2017)
- PNA Centaurée et massif de la Clape (en cours)
- PNA Euphorbe péplis *Euphorbia peplis* (en cours)
- PNA Massette naine *Typha minima* (2019)
- PNA Vieux bois et forêts subnaturelles (2023-2025)
- PNA Fluteau nageant *Luronium natans* (2011-2015)
- PNA Poissons migrateurs amphihalins sur 6 espèces (2022-2027)
- PNA Vison d'Europe *Mustela lutreola* (2021-2031)
- PNA Vipères de France hexagonale (2025-2030)

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

La ZIP se situe au sein du PNA « Papillons de jour » effectif de 2018 à 2028. Une vigilance particulière sera donc apportée à ce taxon lors des inventaires.

SYNTHÈSE

Dans un rayon de 5 km, on retrouve deux ENS et un site acquis par le CEN. Ils sont respectivement situés à 2 km, 2,1 km et 0,8 km de la ZIP.

Concernant les zonages d'inventaires, deux ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont localisées dans un rayon de 5 km, la plus proche est située à 1,4 km de la ZIP.

Enfin, un PNA est recensé dans l'aire d'étude éloignée (PNA Papillons de jour 2018 -2028), il comprend également la ZIP. Une attention particulière sera portée à ce taxon lors des inventaires.

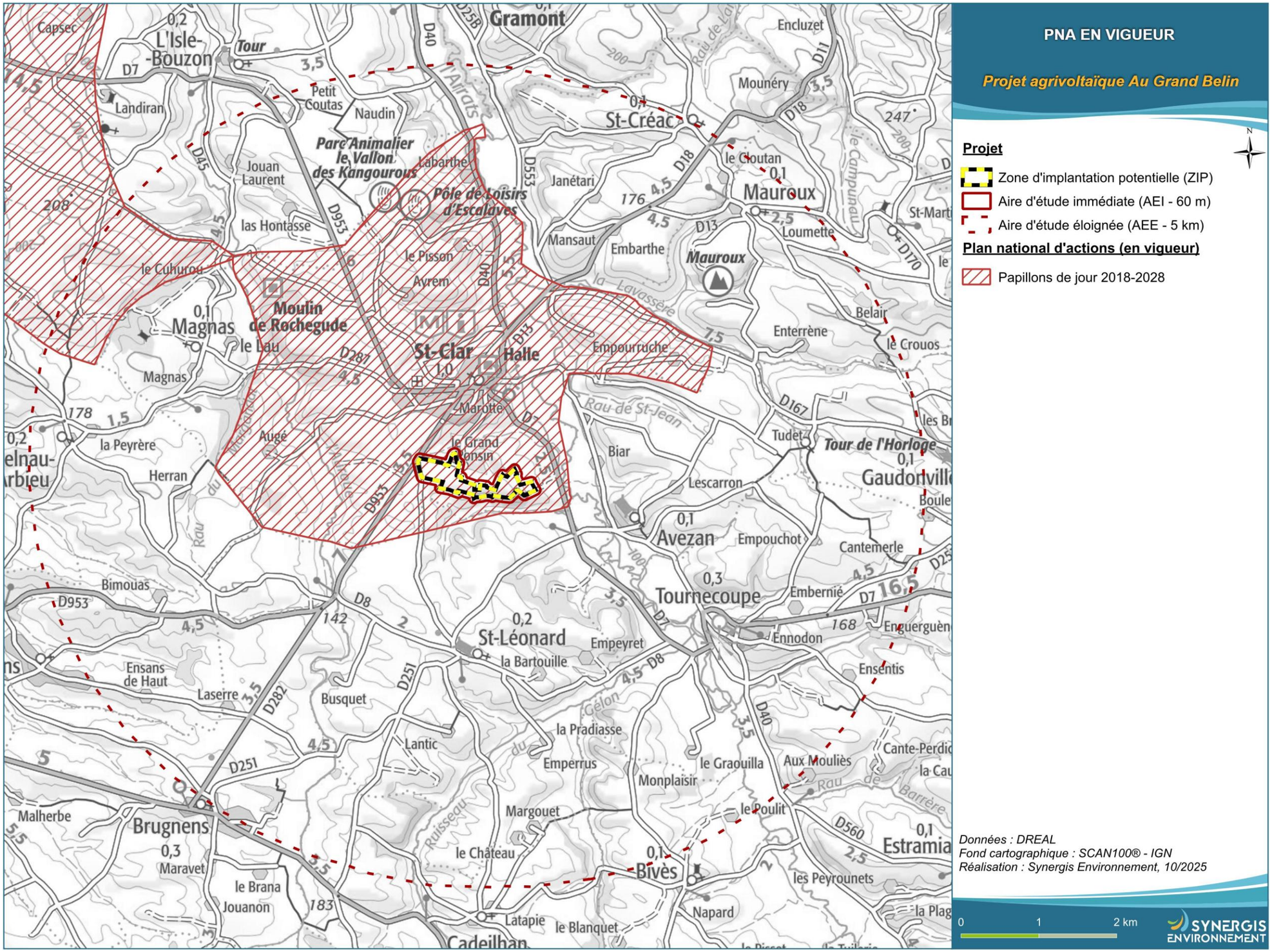


Figure 5 : Plans Nationaux d'Actions en vigueur

III.5. Bibliographie communale

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

- Faune France qui est une base de données nationale
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Biodiv' Occitanie qui regroupe les données naturalistes de nombreuses associations basées en Occitanie
- Lobelia qui permet de consulter les données sur la flore des Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN)
- Infoterre BRGM qui présente les cavités souterraines sur le territoire national

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales, car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale, ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte. De plus, en région Occitanie, les espèces présentant un enjeu a minima modéré dans le document « Hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie » (DREAL Occitanie, 2019) sont aussi présentées dans la liste ci-dessous.

Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement et/ou présentent sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionales (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.

Seules les données des espèces patrimoniales recensées depuis les 5 dernières années pour la commune de Saint-Clar sont renseignées ci-dessous (2020-2025).

III.5.1. Faune France

Faune-France est un site internet, administré par la LPO en collaboration avec un important réseau d'associations de protection de la nature, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune en France. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptère, insecte et mammifère). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

Seules les données des espèces patrimoniales sur les 5 dernières années de ce site pour la commune de Saint-Clar sont renseignées ci-dessous (2020-2025).

III.5.1.1. Avifaune

Sur la commune de Saint-Clar, 72 espèces sont recensées sur Faune France entre 2020 et 2025, dont 32 sont patrimoniales et/ou protégées et sont notées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'oiseaux recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site Faune-France

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	LC	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	Article 3	-	LC	NT	EN	Fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	EN	Fort
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	LC	Fort
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT	Non hiérarchisé
Geai des chênes*	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT	Non hiérarchisé
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Non attribué
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	VU	Fort
Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	Article 3	-	LC	CR	-	Modéré
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU	Fort
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	VU	VU	Fort
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Annexe II	Article 3	-	LC	NT	LC	Modéré
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	-	LC	VU	-	Modéré

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	-	LC	LC	VU	Fort
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	NT	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré

Liste rouge : **CR** = En danger critique ; **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure
* = espèce nicheuse probable ou certaine

III.5.1.2. Mammifères (hors chiroptères)

Sur la commune de Saint-Clar, 4 espèces de mammifères sont recensées sur Faune France entre 2020 et 2025, dont aucune n'est patrimoniale et/ou protégée.

III.5.1.3. Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été recensée sur Faune-France entre 2020 et 2025 pour la commune de Saint-Clar.

III.5.1.4. Amphibiens

Sur la commune de Saint-Clar, une espèce et un groupe d'espèces d'amphibiens patrimoniaux et/ou protégés ont été recensés sur Faune France entre 2020 et 2025. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'amphibiens recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site Faune-France

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Complexe des Grenouilles "vertes"	*Pelophylax sp.*	Annexe IV, V	Article 2, 3 et 4	-	LC	-	-	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Annexe IV	Article 2	-	-	LC	LC	Faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure

III.5.1.5. Entomofaune

Sur la commune de Saint-Clar, 22 espèces d'insectes dont 3 odonates et 19 lépidoptères ont été recensées sur Faune France entre 2020 et 2025. Aucune d'entre elles n'est patrimoniale et/ou protégée.

III.5.2. 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.

Sur le site de l'INPN, plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées supplémentaires appartenant à l'avifaune et l'entomofaune ont été notifiées dans la liste communale de Saint-Clar. Elles sont présentées dans les parties suivantes.

III.5.2.1. Avifaune

Sur le site de l'INPN, une espèce patrimoniale et/ou protégée d'oiseau supplémentaire a été recensée entre 2020 et 2025. Elle est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux supplémentaires recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site de l'INPN

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	Article 3	-	LC	LC	EN	Fort

Liste rouge : **EN** = En danger ; **LC** = Préoccupation mineure

III.5.2.2. Entomofaune

Sur le site de l'INPN, une espèce d'insecte patrimoniale et protégée a été recensée entre 2020 et 2025 sur la commune de Saint-Clar. Elle est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées d'insectes recensées sur la commune de Saint-Clar sur le site de l'INPN

Espèce		Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux			Enjeux
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	NT	Modéré

Liste rouge : **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure

III.5.3. Biodiv'Occitanie

La recherche bibliographique sur le site Biodiv'Occitanie suit le même principe que pour celui de Faune-France.

Aucune espèce patrimoniale supplémentaire n'a été recensée sur cette base de données sur la commune de Saint-Clar entre 2020 et 2025.

III.5.4. Lobelia

Lobelia est une base de données géoréférencées publique et collaborative animée par les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) du Bassin parisien, de Franche-Comté, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, regroupant des données naturalistes concernant la flore, la fonge et les habitats naturels.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur la commune de Saint-Clar ces 5 dernières années sur Lobelia.

III.5.5. INFOTERRE BRGM

La base de données Infoterre BRGM permet notamment de consulter les différentes cavités souterraines présentes sur le territoire national. Les cavités souterraines sont utilisées comme gîtes durant toute l'année par certaines espèces de chiroptères comme le Minioptère de Schreibers.

Au total, 10 cavités souterraines sont présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Elles sont présentées sur la carte ci-dessous.

SYNTHÈSE

D'après les différentes bases de données exploitées et les habitats présents sur le site, on peut conclure que plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées sont susceptibles de fréquenter le site, à savoir :

- 33 espèces d'oiseaux : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bouscarle de Cetti, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, le Coucou gris, l'Effraie des clochers, l'Elanion blanc, le Faucon crécerelle, la Fauvette grisette, le Geai des chênes, le Héron garde-bœufs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, le Martinet noir, la Mésange nonnette, le Milan noir, le Milan royal, le Pic épeichette, le Pic vert, le Pipit des arbres, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- 1 espèce et 1 groupe d'espèces d'amphibiens : la Rainette méridionale et le complexe des Grenouilles « vertes ».

Une attention particulière sera donc portée à ces espèces lors des inventaires.

Dix gîtes potentiels à chiroptères, de type cavité souterraine, sont présents dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, d'après les sources bibliographiques.

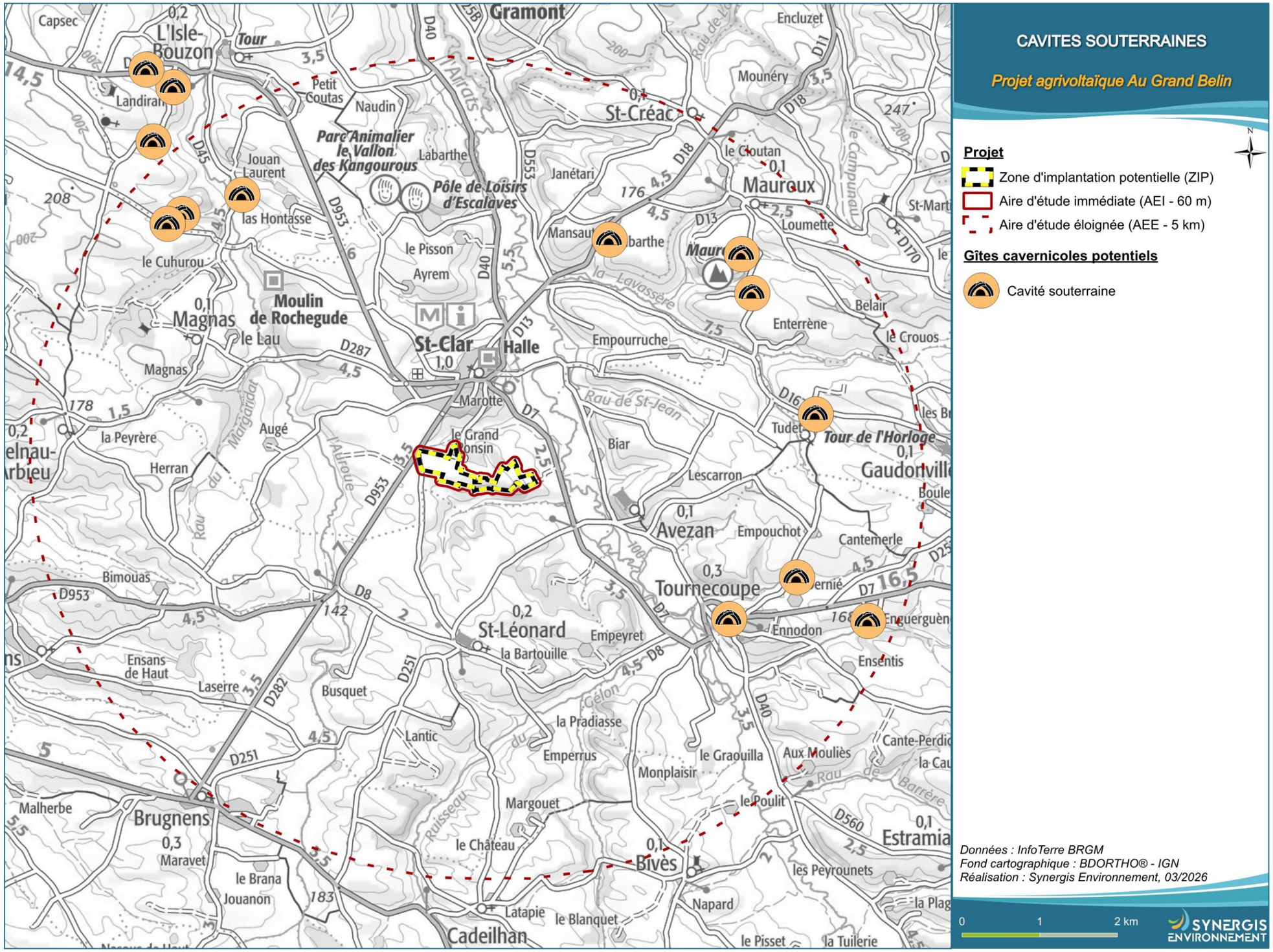


Figure 6 : Cavités souterraines présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

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

	2025									2026		
	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Inventaire des habitats naturels et de la flore	1	2		1								
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes	1	1	1									
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes	Couplé avec l'inventaire des amphibiens et des chiroptères											
Inventaire oiseaux migrateurs						1						1
Inventaire oiseaux hivernants										1		
Inventaire des chiroptères au sol		1	1			1				Recherche de gîtes		
Inventaire amphibiens	1											1
Inventaire reptiles	1	1	1									
Inventaire mammifères (hors chiroptères)	Prospection continue											
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		1	1		1							

Période principale d'expertise

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
Flore et habitats		04/04/2025	Diurne	S. PUIG (Oceco)
		14/05/2025	Diurne	S. PUIG (Oceco)
		23/05/2025	Diurne	S. PUIG (Oceco)
		09/07/2025	Diurne	S. PUIG (Oceco)
Zones humides pédologiques		08/10/2025	Diurne	C. DUPRE (AGROSOL)
Amphibiens		22/04/2025	Nocturne	L. ZACHAR
		16/03/2026	Nocturne	M. GALLICE
Reptiles		23/04/2025	Diurne	L. ZACHAR
		16/05/2025	Diurne	M. GALLICE
		16/06/2025	Diurne	L. ZACHAR
Avifaune diurne	Passereaux nicheurs	23/04/2025	Diurne	L. ZACHAR
		16/05/2025	Diurne	M. GALLICE
		16/06/2025	Diurne	L. ZACHAR
	Hivernants	14/01/2026	Diurne	M. GALLICE
	Migration prénuptiale	17/03/2026	Diurne	M. GALLICE
	Migration postnuptiale	25/09/2025	Diurne	M.RICARD
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		16/05/2025	Diurne	M. GALLICE
		16/06/2025	Diurne	L. ZACHAR
		26/08/2025	Diurne	M. GALLICE
Mammifères (hors chiroptères)		Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain		
Chiroptères	Printemps	06/05/2025	Nocturne	M.LOBRANO
	Été	10/06/2025	Nocturne	M.LOBRANO
	Automne	02/09/2025	Nocturne	M.LOBRANO
	Recherche de gites	14/01/2026	Diurne	M. GALLICE

IV.2. Méthodes d'inventaires naturalistes

IV.2.1. 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 Biotopes. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels », voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

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

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

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

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

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

Plan d'échantillonnage :

- Prélocalisation des habitats :

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

- Prospections d'affinage :

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

IV.2.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques, dédiés à la flore vasculaire, visent à être les plus complets possibles, 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'étude, 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'étude, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

L'aire d'étude immédiate 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 l'aire d'étude immédiate 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 l'aire d'étude immédiate.

Quatre passages sur le terrain ont été réalisés entre les mois d'avril et juillet de façon à recouvrir les périodes de floraison de la majorité des espèces (voir le tableau ci-dessous).

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

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
04/04/2025	Température : 13 à 18°C ; Couverture nuageuse : 60 à 80% ; Vent : 30 à 40km/h E	Diurne	S. PUIG (Oceco)
14/05/2025	Température : 12 à 25°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5 à 12km/h SE puis NE	Diurne	S. PUIG (Oceco)
23/05/2025	Température : 13 à 20°C ; Couverture nuageuse : 40% ; Vent : 7 à 20km/h O	Diurne	S. PUIG (Oceco)
09/07/2025	Température : 18 à 30°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0 à 16km/h N à E	Diurne	S. PUIG (Oceco)

IV.2.3. 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 d'octobre 2009 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 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

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.

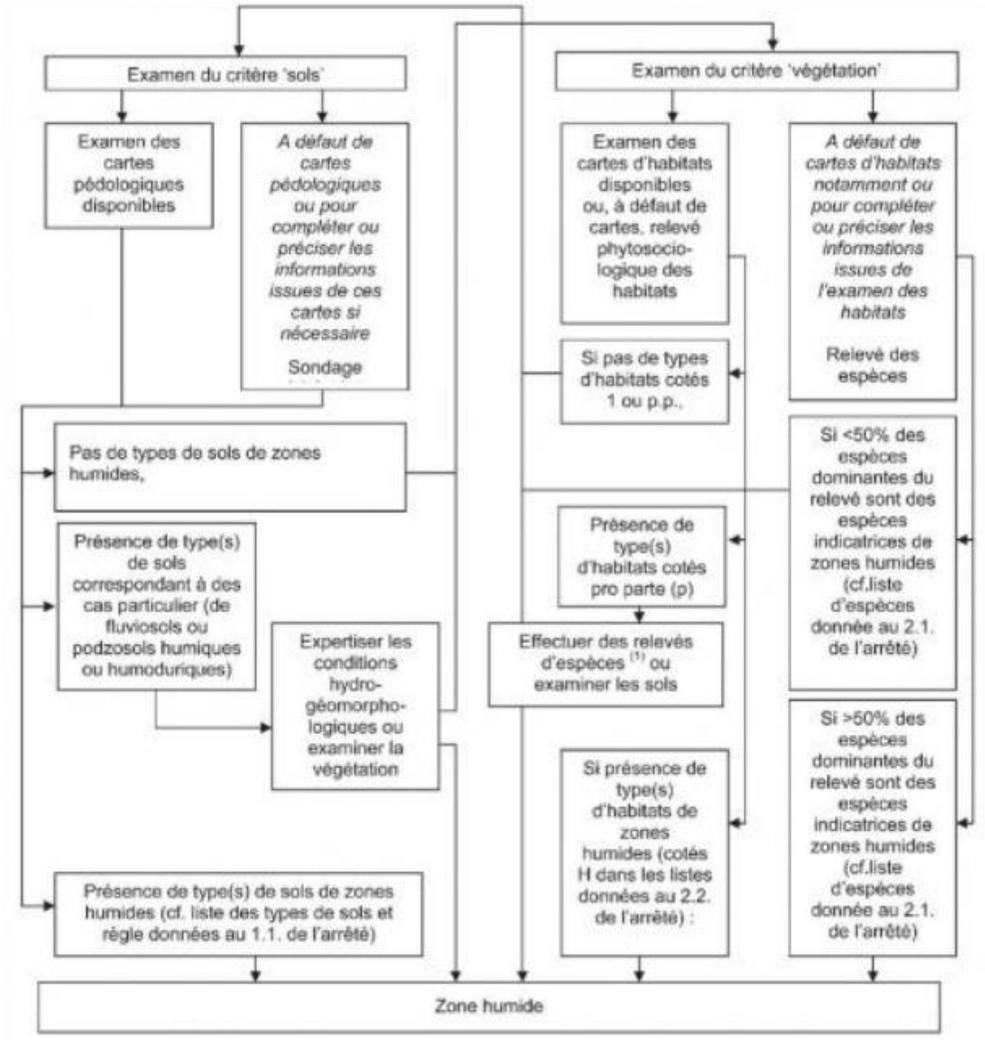


Figure 6 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques et pédologiques.

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés afin d'effectuer un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet.

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

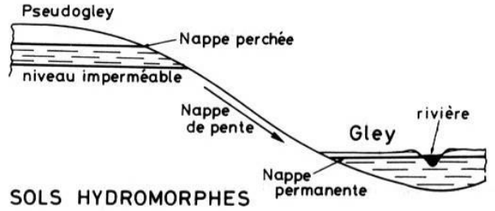
Définition de l'hydromorphie

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'hydromorphisme :



- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley.

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.

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

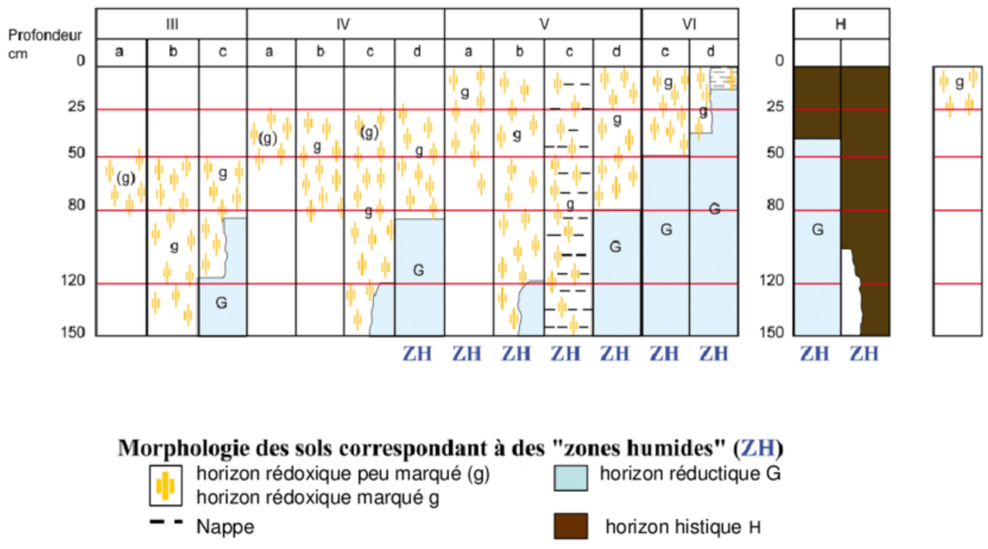


Figure 7 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

Les critères floristiques ont été étudiés durant les inventaires des habitats naturels et de la flore décrits précédemment.

Le critère pédologique a été étudié par le bureau d'études AGROSOL le 8 octobre 2025. Leur étude est présentée en annexe.

Tableau 12 : Date de l'inventaire des zones humides sur critère pédologique

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
08/10/2025	Température : 11 à 23°C ; Couverture nuageuse : 10 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	C. DUPRE (AGROSOL)

IV.2.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre avril 2025 et mars 2026 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 13 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
22/04/2025	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent : 10 km/h	Nocturne	L. ZACHAR
16/03/2026	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h	Nocturne	M. GALLICE

IV.2.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous). Ces sorties ont été complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations opportunistes réalisées lors de la prospection d'autres groupes taxonomiques).

Durant chaque sortie, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se sont déroulées 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 et/ou ventées, ont été 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 et l'observation directe d'individus ont été privilégiées. La recherche d'exuvies (ou mues) et d'indices (œufs) a également permis l'identification des espèces présentes.

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques) ont également été retournées afin d'accroitre les probabilités d'observation

Tableau 14 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
23/04/2025	Température : 12 °C ; Couverture nuageuse : 80 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	L. ZACHAR
16/05/2025	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 40% ; Vent : 30 km/h	Diurne	M. GALLICE
16/06/2025	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	L. ZACHAR

IV.2.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

IV.2.6.1. 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.2.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre mai et août pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

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

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

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

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables sont visités en priorité et un effort de prospection plus important leur est consacré. 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 ont été consignées dans une base de données géolocalisée.

Tableau 15 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
16/05/2025	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 30 km/h	Diurne	M. GALLICE
16/06/2025	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	L. ZACHAR
26/08/2025	Température : 25°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 15 km/h	Diurne	M. GALLICE

IV.2.7. 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.

Cet inventaire concerne uniquement les mammifères (hors chiroptères) comprenant à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage de 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, etc.).

Le recensement des traces a surtout été réalisé le long des lisières forestières, des layons et en bordure de chemin.

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

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes ont été collectées :
- 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 ;
- Informations complémentaires, lorsque cela est possible (comportement, âge, sexe, etc.) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos, etc.).

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

Tableau 16 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptères)

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

IV.2.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

IV.2.8.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée en janvier pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

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

Des transects sont établis afin de couvrir toute l'AEI et permettent la prospection de tous les types de milieux présents.

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 17 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
14/01/2026	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10 km/h	Diurne	M. GALLICE

IV.2.8.2. 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 et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

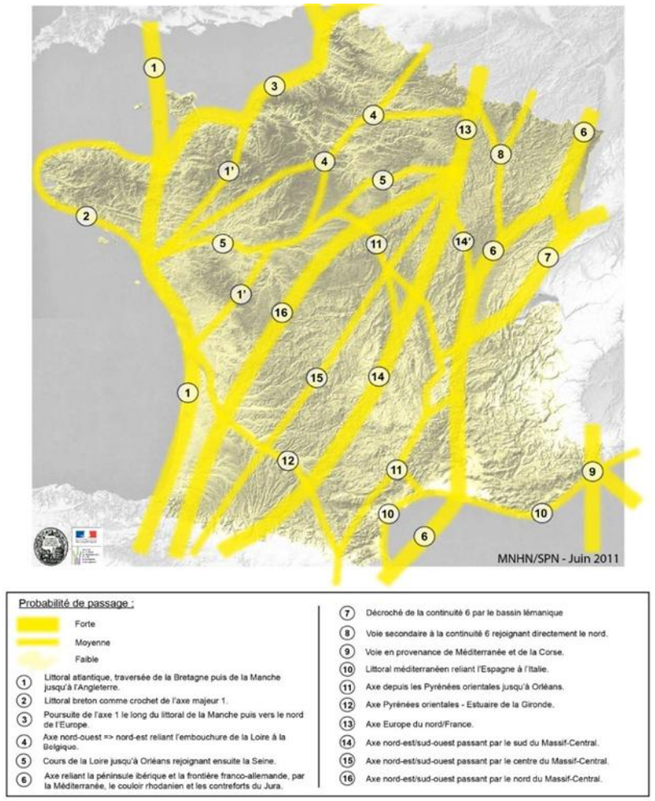


Figure 8 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

L'inventaire des oiseaux migrateurs est réalisé par transect. Des parcours traversent l'ensemble de l'AEI. Ils passent par tous les milieux et quadrillent 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 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 ce projet, une sortie de terrain a été réalisée pour la migration prénuptiale et une sortie pour la migration postnuptiale.

Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
17/03/2026	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5 km/h	Diurne	M. GALLICE

Tableau 19 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
25/09/2025	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 25% ; Vent : 5km/h	Diurne	M.RICARD

IV.2.8.3. Avifaune nicheuse diurne

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

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

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

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

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

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

En plus des points d'écoute réalisés, l'aire d'étude immédiate 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 20 : 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 examiné) 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 21 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
23/04/2025	Température : 10 °C ; Couverture nuageuse : 80 % ; Vent : 10 km/h	Diurne	L. ZACHAR
16/05/2025	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 90% ; Vent : 15 km/h	Diurne	M. GALLICE
16/06/2025	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 5 km/h	Diurne	L. ZACHAR

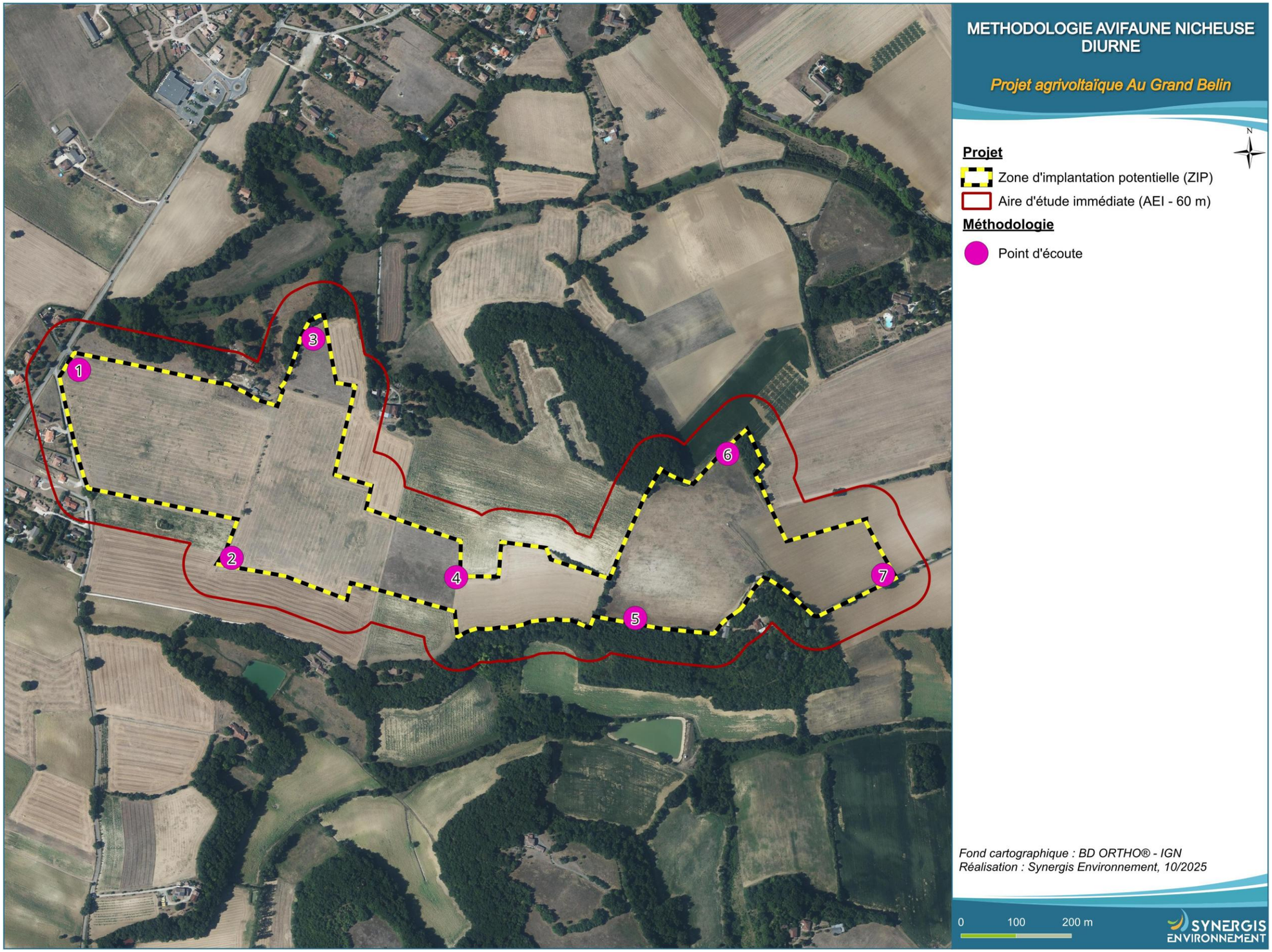


Figure 9 : Méthodologie avifaune nicheuse diurne

IV.2.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

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

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

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

Pour ce projet, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre mai et septembre afin de caractériser au mieux l'activité sur le site.

Tableau 22 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
06/05/2025	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5km/h	Nocturne	M.LOBRANO
10/06/2025	Température : 21°C ; Couverture nuageuse : 40% ; Vent :0 km/h	Nocturne	M.LOBRANO
02/09/2025	Température : 21°C ; Couverture nuageuse : 60% ; Vent : 10km/h	Nocturne	M.LOBRANO

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

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate 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 23 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur
14/01/2026	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10 km/h	Diurne	M. GALLICE

IV.2.9.1. 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 10 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)



Figure 11 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT)

IV.2.9.2. Inventaires acoustiques

IV.2.9.2.1. 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, 5 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 u384 a été utilisé auquel une tablette a été reliée avec le logiciel Batrecorder.

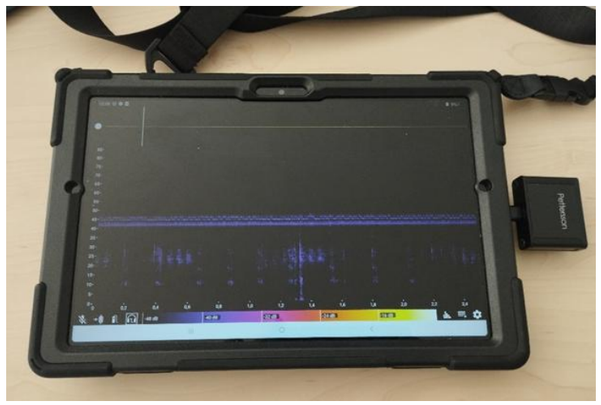


Figure 12 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette

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

Trois passages par point ont été réalisés, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute 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.

IV.2.9.2.2. 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 SM Mini Bat 2 (Wildlife Acoustics). 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 soir d'inventaire, un enregistreur a été placé dans un habitat favorable de la ZIP. 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 13 : Pose de SM4Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y.RONCHARD)

IV.2.9.2.3. Analyse des enregistrements

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

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (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.

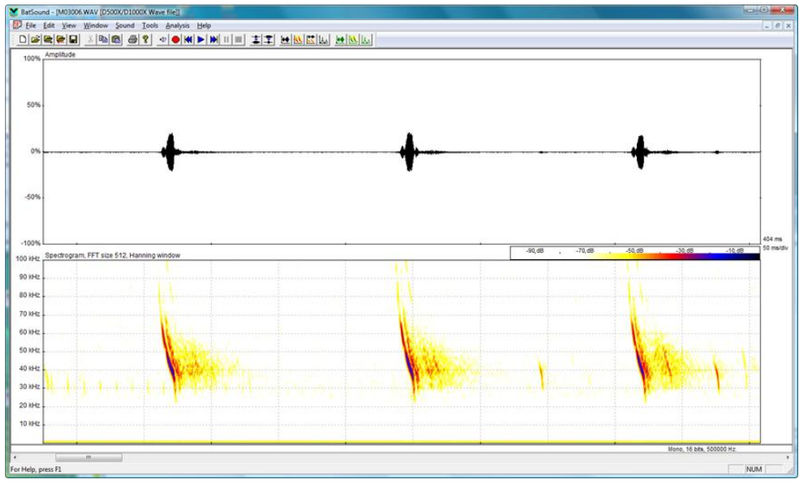


Figure 14 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

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 24 : 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 retenue.

IV.2.9.3. Évaluation de l'activité

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

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

IV.2.9.3.1. Hiérarchisation Synergis Environnement (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. 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 contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

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

Figure 15 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

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

Tableau 25 : Calcul du niveau d'activité au sol par point (actif)

Niveau d'activité	Nb de contact/h
Faible	<2,31
Modéré	2,31≤-<23,59
Fort	23,59≤-<263,94
Très fort	≥263,94

Pour les seuils par espèces, 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 26 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro)

Tableau par espèces Actif NB Contacts/H (Vigie Chiro Occitanie Ajusté)								
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Modéré (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Très bon	3,2	3,2	43,0	43,0	340,5	340,5
Pipistrelle de Kuhl	Local	Très bon	1,6	1,6	19,3	19,3	165,7	165,7
Pipistrelle de Nathusius	Local	Très bon	0,6	0,6	3,6	3,6	27,8	27,8
Pipistrelle pygmée	Local	Très bon	0,8	0,8	16,5	16,5	186,5	186,5
Barbastelle d'Europe	Local	Bon	0,1	0,1	1,0	1,0	15,2	15,2
Sérotine commune	Local	Bon	0,5	0,5	3,3	3,3	20,6	20,6
Noctule commune	Local	Bon	0,2	0,2	1,2	1,2	10,3	10,3
Noctule de Leisler	Local	Très bon	0,3	0,3	2,4	2,4	28,4	28,4
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Local	Moyen	0,1	0,1	0,5	0,5	3,5	3,5
Vespère de Savi	Local	Très bon	0,4	0,4	3,1	3,1	26,4	26,4
Oreillard roux	Local	Moyen	0,1	0,1	0,6	0,6	6,9	6,9
Oreillard gris	Local	Très bon	0,2	0,2	0,9	0,9	5,8	5,8
Oreillard montagnard	National	Moyen	0,1	0,1	0,2	0,2	1,3	1,3
Grand Rhinolophe	Local	Très bon	0,1	0,1	0,6	0,6	22,2	22,2
Petit Rhinolophe	Local	Très bon	0,2	0,2	0,8	0,8	30,0	30,0
Rhinolophe euryale	Local	Moyen	0,2	0,2	1,1	1,1	6,7	6,7
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,2	0,2	1,8	1,8	16,2	16,2
Murin de Bechstein	National	Faible	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
Murin à Oreilles échancrées	Local	Très bon	0,2	0,2	0,7	0,7	3,7	3,7
Murin de Natterer	Local	Très bon	0,2	0,2	0,8	0,8	13,4	13,4
Murin à moustaches	Local	Bon	0,4	0,4	2,6	2,6	15,8	15,8
Murin de Daubenton	Local	Très bon	0,3	0,3	2,9	2,9	232,4	232,4
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grand Murin	Local	Bon	0,1	0,1	0,5	0,5	3,2	3,2
Petit Murin	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Minioptère de Schreibers	Local	Très bon	0,2	0,2	1,6	1,6	17,1	17,1
Molosse de Cestoni	Local	Très bon	0,3	0,3	2,2	2,2	39,1	39,1
Groupe	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Faible (<)**	**Modéré (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort**
P35	/	/	0,6	0,6	3,6	3,6	27,8	27,8
P40	/	/	0,6	0,6	3,6	3,6	27,8	27,8
P50	/	/	3,2	3,2	43,0	43,0	340,5	340,5
Serotule	/	/	0,2	0,2	1,2	1,2	10,3	10,3
Plecotus	/	/	0,1	0,1	0,6	0,6	6,9	6,9
Myotis	/	/	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4

IV.2.9.3.2. Détermination des seuils d'activités pour les inventaires passifs

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 l'Occitanie.

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 Occitanie, les seuils des niveaux d'activité toutes espèces confondues sont les suivants :

Tableau 27 : Seuils des niveaux d'activité au sol par point (passif)

Niveau d'activité	Nb de contact/nuit
Faible	<22,40
Modéré	22,40≤-<228,80
Fort	228,80≤-<2560,20
Très fort	≥2560,20

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

Tableau 28 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Occitanie (Source : Vigie-chiro)

Tableau par espèces Passif NB Contacts/Nuit (VIGIE CHIRO Occitanie)								
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Très bon	31,0	31,0	417,0	417,0	3303,0	3303,0
Pipistrelle de Kuhl	Local	Très bon	16,0	16,0	187,0	187,0	1607,0	1607,0
Pipistrelle de Nathusius	Local	Très bon	6,0	6,0	35,0	35,0	270,0	270,0
Pipistrelle pygmée	Local	Très bon	8,0	8,0	160,0	160,0	1809,0	1809,0
Barbastelle d'Europe	Local	Bon	1,0	1,0	10,0	10,0	147,0	147,0
Sérotine commune	Local	Bon	5,0	5,0	32,0	32,0	200,0	200,0
Noctule commune	Local	Bon	2,0	2,0	12,0	12,0	100,0	100,0
Noctule de Leisler	Local	Très bon	3,0	3,0	23,0	23,0	275,0	275,0
Sérotine bicolore	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	Local	Moyen	1,0	1,0	5,0	5,0	34,0	34,0
Vespère de Savi	Local	Très bon	4,0	4,0	30,0	30,0	256,0	256,0
Oreillard roux	Local	Moyen	1,0	1,0	6,0	6,0	67,0	67,0
Oreillard gris	Local	Très bon	2,0	2,0	9,0	9,0	56,0	56,0
Oreillard montagnard	National	Moyen	1,0	1,0	2,0	2,0	13,0	13,0
Grand Rhinolophe	Local	Très bon	1,0	1,0	6,0	6,0	215,0	215,0
Petit Rhinolophe	Local	Très bon	2,0	2,0	8,0	8,0	291,0	291,0
Rhinolophe euryale	Local	Moyen	2,0	2,0	11,0	11,0	65,0	65,0
Murin d'Alcathoe	National	Bon	2,0	2,0	17,0	17,0	157,0	157,0
Murin de Bechstein	National	Faible	1,0	1,0	2,0	2,0	4,0	4,0
Murin à Oreilles échancrées	Local	Très bon	2,0	2,0	7,0	7,0	36,0	36,0
Murin de Natterer	Local	Très bon	2,0	2,0	8,0	8,0	130,0	130,0
Murin à moustaches	Local	Bon	4,0	4,0	25,0	25,0	153,0	153,0
Murin de Daubenton	Local	Très bon	3,0	3,0	28,0	28,0	2254,0	2254,0
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grand Murin	Local	Bon	1,0	1,0	5,0	5,0	31,0	31,0
Petit Murin	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Minioptère de Schreibers	Local	Très bon	2,0	2,0	16,0	16,0	166,0	166,0
Molosse de Cestoni	Local	Très bon	3,0	3,0	21,0	21,0	379,0	379,0
Groupe	**Type référentiel**	**Niveau de confiance**	**Faible (<)**	**Moyen (Entre)**		**Fort (Entre)**		**Très fort**
P35	/	/	6,0	6,0	35,0	35,0	270,0	270,0
P40	/	/	6,0	6,0	35,0	35,0	270,0	270,0
P50	/	/	31,0	31,0	417,0	417,0	3303,0	3303,0
Serotule	/	/	2,0	2,0	12,0	12,0	100,0	100,0
Plecotus	/	/	1,0	1,0	6,0	6,0	67,0	67,0
Myotis	/	/	1,0	1,0	2,0	2,0	4,0	4,0

IV.2.9.4. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique est défini en croisant le niveau d'activité avec le niveau de richesse d'activité. Ce dernier paramètre a été défini par des recherches bibliographiques et les connaissances des experts chiroptérologues de Synergis Environnement.

Tableau 29 : Calcul du niveau de 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 30 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

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

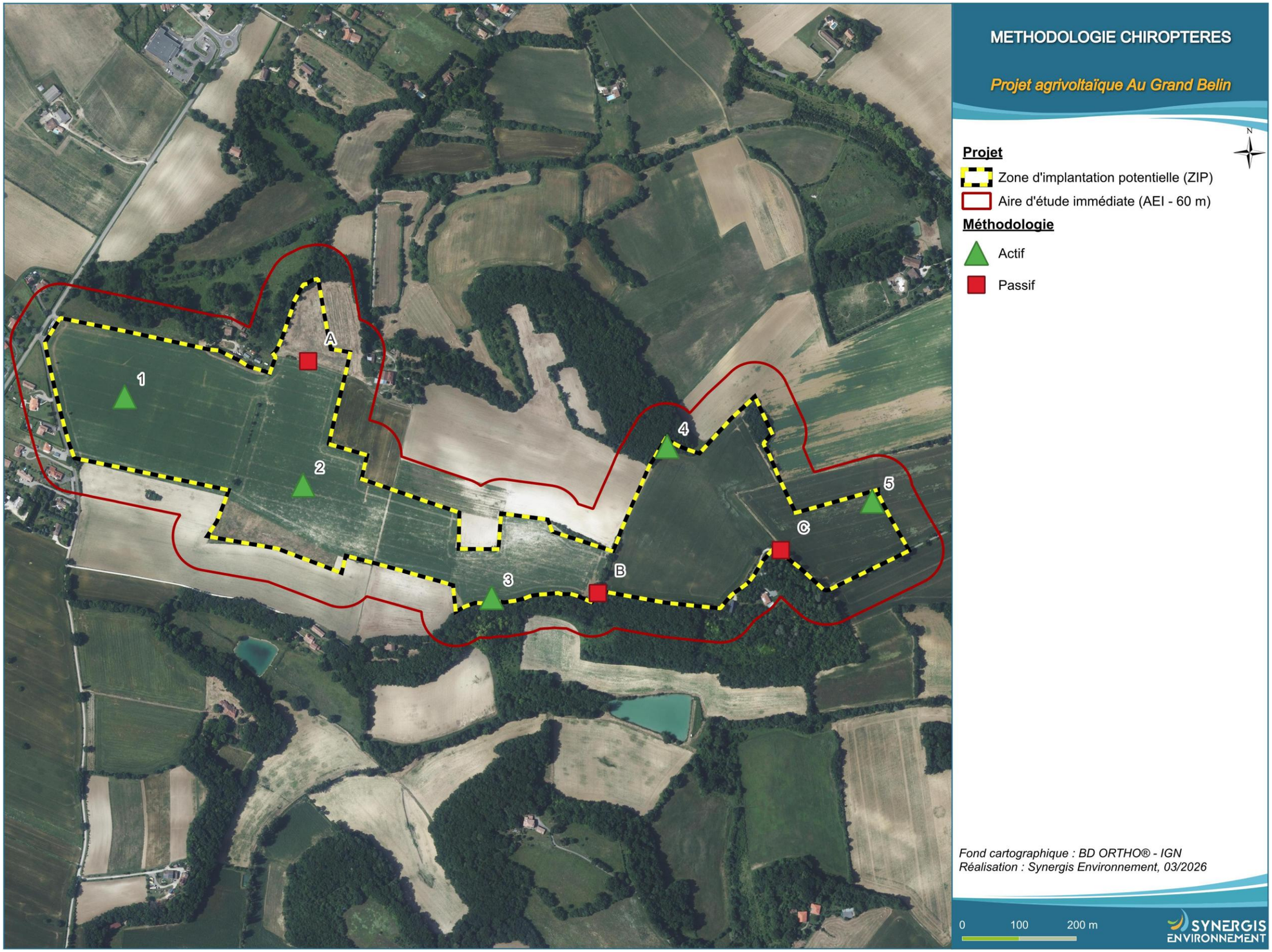


Figure 16 : Méthodologie chiroptères

IV.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

IV.3.1. 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 MNHN) 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 des choses 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.3.2. 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 31 : 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 32 : 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 région	Responsabilité biologique régionale « Très élevée »
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs		Responsabilité biologique régionale « Majeure »

Cependant, en Occitanie, la DREAL a réalisé une hiérarchisation des espèces présentes dans la région. Cette méthode a été validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) le 17 septembre 2019 et ne concerne que les espèces faunistiques.

Les enjeux patrimoniaux de la DREAL Occitanie sont hiérarchisés en fonction d'une note (vide, 0,1,2,3,4) obtenue selon différents critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les Protections juridiques : Protection France et Europe,
- La responsabilité : Déterminant ZNIEFF, Listes Rouges, PNA et responsabilité en Occitanie,
- Les sensibilités écologiques : les aires de répartition, l'amplitude écologique, les effectifs et les tendances de population des espèces.

Le cumul de ces notes en fonction des différents critères permet d'obtenir une note moyenne classant les enjeux patrimoniaux en Occitanie de la manière suivante :

Tableau 33: Échelle des enjeux patrimoniaux en région Occitanie

Note							
Vide	0	0 <					
Introduit	Non hiérarchisé	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel	Eteint

Par exemple : une espèce n'ayant aucune protection juridique, dont la région n'a aucune responsabilité et dont les sensibilités écologiques sont inconnues sera considérée comme « introduite ». Une espèce non protégée, très commune et en préoccupation mineure sur des listes rouges sera notée 0 et verra son enjeu considéré comme « non hiérarchisé ».

Les enjeux définis par la DREAL Occitanie sont donc utilisés pour la faune, en conservant néanmoins les couleurs décrites dans le Tableau 31 par souci d'homogénéité, tandis que la méthodologie de Synergis Environnement telle que décrite précédemment est conservée pour la flore et les espèces faunistiques non évaluées par la DREAL.

Toutefois, cette hiérarchisation de la DREAL Occitanie (2019) ne prend pas encore en compte la nouvelle liste rouge régionale pour l'avifaune nicheuse (2024). Nous appliquons donc la méthodologie de Synergis, qui attribue un enjeu patrimonial « fort » à toute espèce classée a minima « vulnérable » en région Occitanie.

IV.3.3. 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.3.4. Évolution vers l'enjeu sur site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir 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 34 : 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.3.1. Gradient de patrimonialité

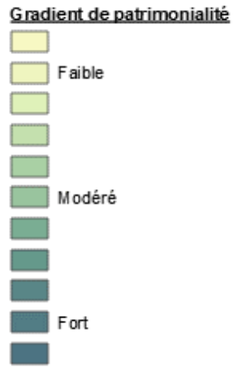
Dans la synthèse des enjeux, l'enjeu sur site le plus fort – tous taxons confondus – de chaque habitat est relevé pour obtenir un enjeu global. Cela peut induire une surreprésentation d'un enjeu sur un habitat donné. Par exemple, un habitat présentant un enjeu très fort pour un taxon, mais n'en présentant aucun pour les autres taxons se verra attribuer un enjeu global très fort. Afin de nuancer cette approche, il peut être intéressant d'effectuer une analyse des valeurs patrimoniales.

Cette analyse, qui constitue un complément à la synthèse des enjeux, a pour finalité une aide à la décision – quant au choix des implantations – dans la mesure où elle permet d'identifier les zones les moins favorables à la biodiversité. Ainsi, à chaque enjeu est attribué un score de patrimonialité.

Tableau 35 : Attribution du score de patrimonialité par enjeu

Enjeux par taxon et par habitat	Score attribué
Nul	0
Très faible	0
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4
Exceptionnel	5

Ces scores sont ensuite additionnés pour obtenir un score final de patrimonialité par habitat puis classés selon le gradient de couleur suivant :



Un niveau de patrimonialité par habitat est ainsi obtenu. Un gradient fort signifie que l'habitat accueille plusieurs taxons à enjeux significatifs, tandis qu'un gradient faible indique un habitat ayant une majorité de taxons sans enjeu significatif.

IV.4. 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 36 : 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 37 : 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.5. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) 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, 2019a).

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, constituent 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).

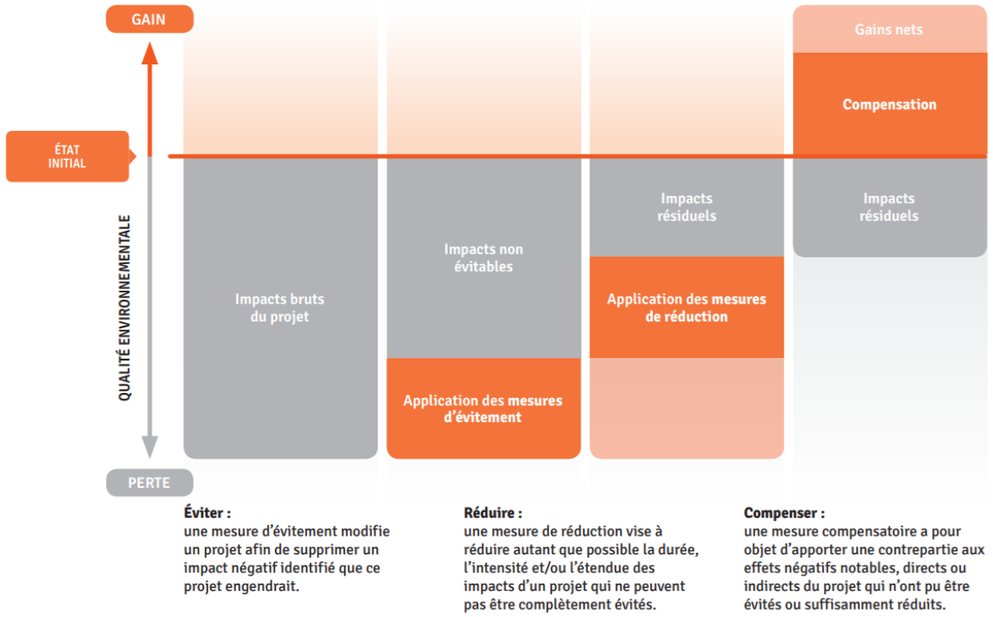


Figure 17 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

- 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 :

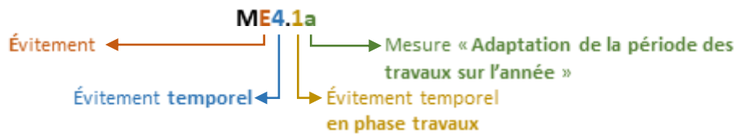
- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- 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 agrivoltaïque.

V. Analyse de l'état initial

V.1. Habitats naturels

V.1.1. Typologie EUNIS

22 habitats ou complexes d'habitats ont été recensés sur l'AEI, dont 15 sur la ZIP.

La zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque Au Grand Belin est majoritairement composée de cultures. D'autres habitats de surfaces plus réduites sont présents dans la ZIP entre et aux abords des parcelles cultivées. A l'est se trouvent un bosquet de chênes et de charmes, une petite friche rudérale, des fourrés, des sentiers agricoles ainsi que des habitats fortement anthropisés tels que des habitations en limite de la ZIP. Plus à l'ouest, on observe la présence d'un verger et de quelques fourrés linéaires entre les cultures, de sentiers traversant les champs et de constructions humaines. Enfin, deux parcelles en jachère sont présentes au nord-ouest et au sud-ouest de la ZIP.



Figure 18 : À gauche : Jachère au nord de la ZIP, à droite : verger présent au centre-ouest de la ZIP, en bas : culture à l'est de la ZIP (Source : S. PUIG (OCECO))

L'aire d'étude immédiate est occupée par d'autres milieux agricoles tels que des cultures et des pâtures, ainsi que par des boisements (chênaies-charmaies et chênaies pubescentes). On y retrouve également des zones d'habitations.

Quatre des habitats recensés présentent un enjeu sur site a minima modéré :

- Les pâtures mésohydriques mésotropes ;
- Les fourrés mésohydriques basiphiles ;
- Les chênaies pubescentes méso-xérothermophiles ;
- Une partie des chênaies-charmaies basiphiles.

Les habitats identifiés sur l'AEI sont listés dans le Tableau 38 et cartographiés sur la Figure 19. Les habitats à enjeu sur site *a minima* modéré sont présentés dans les fiches habitats des pages suivantes. Bien que la pelouse mésoxérophile basiphile rudéralisée ait un enjeu sur site faible, sa fiche habitat a été ajoutée car elle dérive d'un habitat d'intérêt communautaire.

Tableau 38 : Habitats naturels identifiés sur le l'aire d'étude immédiate

Nom simplifié	Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Zone humide	Surface (en ha) dans la ZIP	Enjeu sur site ou à proximité
Pelouse mésoxérophile basiphile rudéralisée	E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*	34.322	6210*	-	<0,01	Faible
Pâture mésohydrique mésotrope	E2.112	Pâturages atlantiques à *Cynosurus* et *Centaurea*	38.112	-	-	-	Modéré
Pâture mésohydrique abandonnée	E2.13	Pâturages abandonnés	38.13	-	-	-	Faible
Friche rudérale	E5.11	Habitats des plaines colonisés par des hautes herbacées nitrophiles	87.2	-	-	<0,01	Très faible
Friche rudérale	E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	-	-	0,06	Très faible
Fourré basal	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	-	-	0,03	Faible
Fourré basal x Friche rudérale	F3.11 x E5.13	Fourrés médio-européens sur sols riches x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	31.81 x 87.2	-	-	0,02	Faible
Fourré mésohydrique basiphile	F3.1121	Fourrés à Prunellier et Troène atlantiques et médio-européens	31.8121	-	-	0,23	Modéré
Chênaie pubescente méso-xérothermophile	G1.71	Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales et communautés apparentées	41.71	-	-	0,05	Modéré
Chênaie-Charmaie basiphile	G1.A17	Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	41.27	-	-	0,38	Faible à modéré
Verger x Friche rudérale	G1.D4 x E5.15	Vergers d'arbres fruitiers x Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	83.15 x 87.2	-	-	0,05	Faible
Bosquet caducifolié	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	-	-	-	Faible
Sentier agricole x Végétation rudérale	H5.61 x E5.1	Sentiers x Végétations herbacées anthropiques	86 x 87.2	-	-	0,24	Très faible
Culture	I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	27,43	Très faible
Jachère	I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1	-	-	1,92	Faible
Habitation x Jardin	J2.1 x I2.2	Habitats résidentiels dispersés x Petits jardins ornementaux et domestiques	86.2 x 85.3	-	-	-	Très faible
Habitation x Jardin x Bosquet de feuillus	J2.1 x I2.2 x G5.2	Habitats résidentiels dispersés x Petits jardins ornementaux et domestiques x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	86.2 x 85.3 x 84.3	-	-	0,02	Très faible
Habitation x Construction agricole x végétation rudérale	J2.1 x J2.4 x E5.13	Habitats résidentiels dispersés x Constructions agricoles x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	86.2 x 86.5 x 84.3	-	-	0,24	Très faible
Construction agricole	J2.4	Constructions agricoles	86.5	-	-	-	Très faible
Construction agricole x Végétation rudérale	J2.4 x E5.13	Constructions agricoles x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	86.5 x 87.2	-	-	-	Très faible
Construction agricole x Fourré basal	J2.4 x F3.11	Réseaux routiers x Fourrés médio-européens sur sols riches	86.5 x 31.81	-	-	-	Très faible
Voirie x Végétation rudérale sur bermes	J4.2 x E5.1	Réseaux routiers x Végétations herbacées anthropiques	86 x 87.2	-	-	0,12	Très faible

Pelouse mésoxérophile basiphile rudéralisée

Code EUNIS : E1.262 Code Corine Biotopes : 34.322	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : <0,01
Code Natura 2000 : 6210*	

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : S. PUIG

Habitat localisé en lisière de bois au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elle occupe une surface limitée dans l'angle d'une parcelle cultivée. Le sol semble remanié épisodiquement. Le cortège floristique est assez pauvre et introduit de plusieurs taxons rudéraux. Cette pelouse apparaît dégradée et son enjeu local est jugé faible.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Habitat d'Intérêt Communautaire
ZNIEFF Occitanie : Déterminant plaine
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible

Pâture mésohydrique mésotrope

Code EUNIS : E2.112 Code Corine Biotopes : 38.112	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : -
Code Natura 2000 : -	

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : S. PUIG

Prairie pâturée située au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate dans le prolongement de l'habitation Le Grand Belin. Bien qu'aucune espèce patrimoniale n'y soit recensée, elle présente une bonne diversité floristique. Dans le contexte agricole du site, elle représente un enjeu local modéré.
D'autres prairies pâturées sont identifiées au nord de l'habitation. Elles n'ont pu être inventoriées faute d'autorisation d'accès, elles semblent cependant à l'abandon et plus eutrophes. Leur enjeu est considéré comme faible.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -
ZNIEFF Occitanie : -
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Fourré mésohydrique basiphile (F3.1121)

Code EUNIS : F3.1121 Code Corine Biotopes : 31.8121	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,23
Code Natura 2000 : -	

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : S. PUIG

Fourrés situés dans des ouvertures du boisement de Chêne pubescent au sud de l'aire d'étude immédiate et en prolongement des boisements et bosquets du nord. Le cortège floristique est assez peu diversifié et constitué d'espèces communes. Seuls les fourrés relativement étendus et qui montrent une bonne structuration (dans les ouvertures du boisement de Chêne pubescent et dans son prolongement immédiat au sud de l'aire d'étude immédiate) représentent un enjeu local modéré dans le contexte d'agriculture intensive du site. Les autres ne constituent qu'un enjeu faible.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -
ZNIEFF Occitanie : -
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Chênaie pubescente méso-xérothermophile (G1.71)

Code EUNIS : G1.71 Code Corine Biotopes : 41.71	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,05
Code Natura 2000 : -	

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : S. PUIG

Boisements situés au sud-est de l'aire d'étude immédiate dans le prolongement de l'habitation La Hount Peyrigne, sur un versant accidenté et exposé au sud. L'habitat occupe une superficie relativement étendue et présente un bon cortège floristique. Son enjeu local est considéré comme modéré, notamment dans le contexte très agricole de l'aire d'étude immédiate.
À noter que les fourrés relativement bien structurés en contact constituent également un enjeu modéré.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -
ZNIEFF Occitanie : -
Zone humide : -
Arrêté préfectoral des habitats naturels : oui

Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré

Chênaie-Charmaie basiphile (G1.A17)

Code EUNIS : G1.A17 **Code Corine Biotopes : 41.27**	**Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,38**
Code Natura 2000 : -	

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : S. PUIG

Boisements localisés sur les versants les moins pentus aux sols profonds et/ou exposés au nord et à l'ouest. Les peuplements qui se développent sur de faibles superficies et contraints par les activités agro-pastorales représentent un enjeu local faible. Seul le petit massif situé au nord-est de l'aire d'étude immédiate, d'une superficie plus étendue, constitue un enjeu local modéré, notamment dans le contexte très agricole du site.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : -

ZNIEFF Occitanie : -

Zone humide : -

Arrêté préfectoral des habitats naturels : -

Enjeu de l'habitat sur le site : Faible à modéré

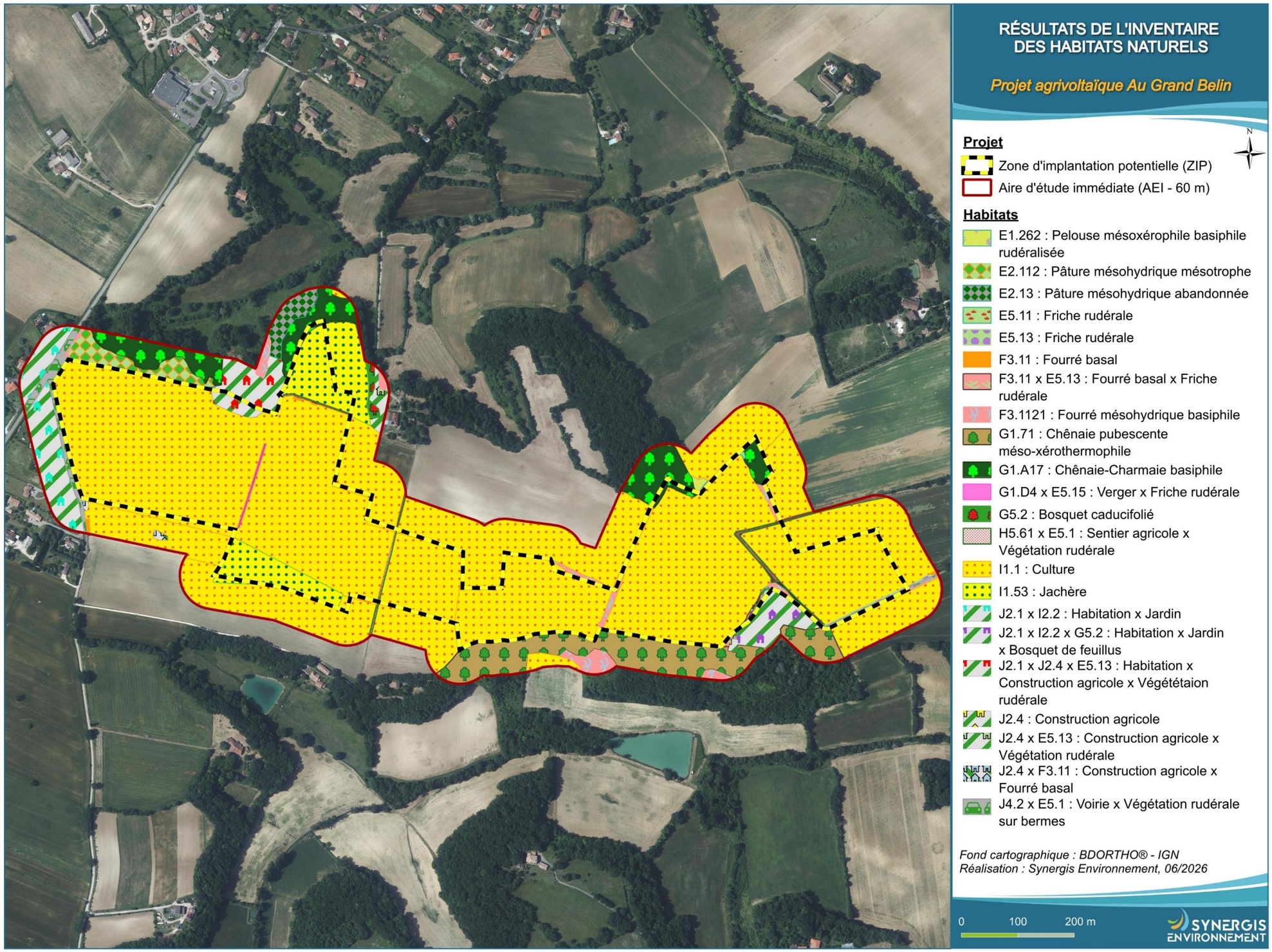


Figure 19 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels

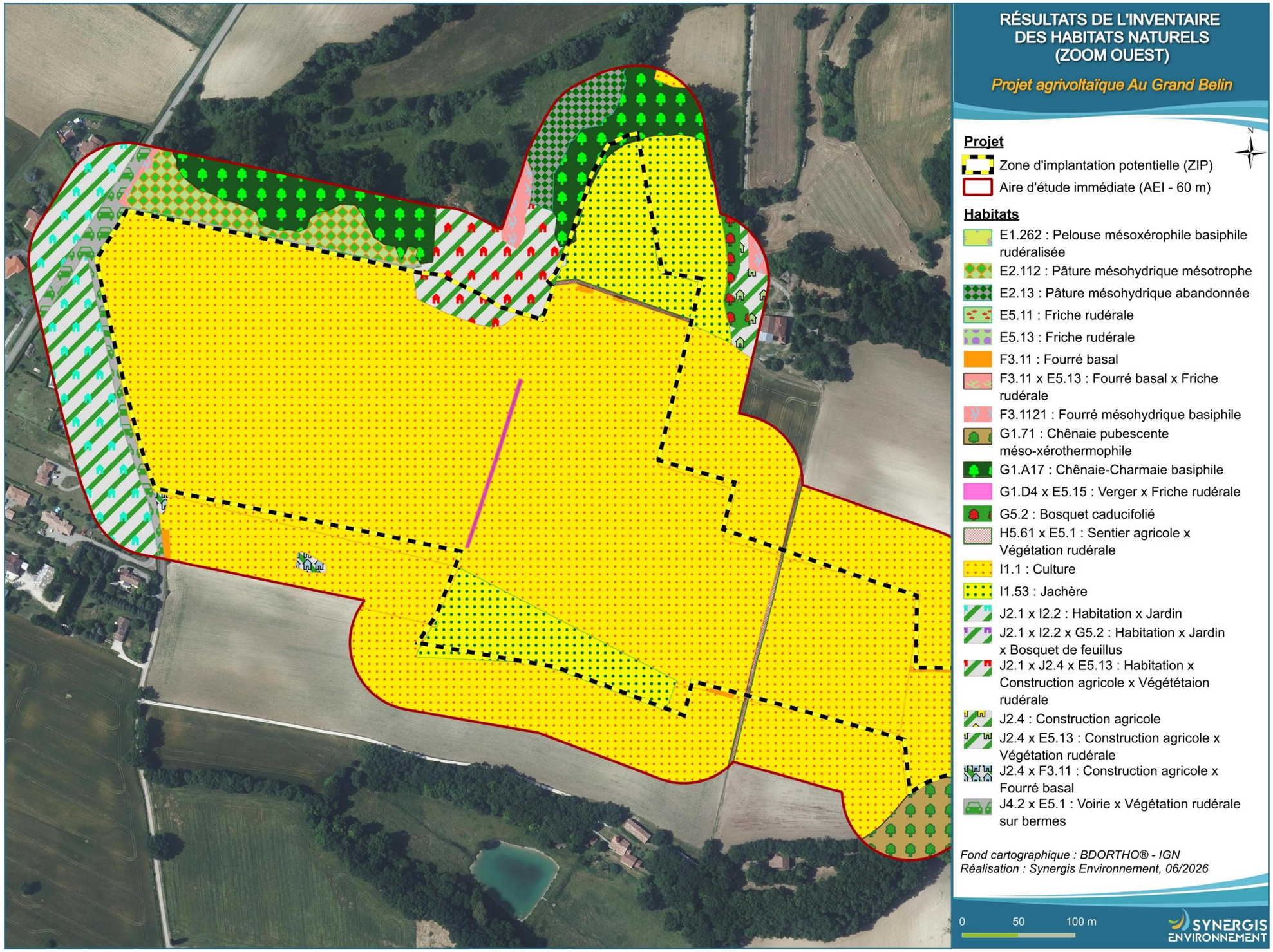


Figure 20 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels (zoom ouest)

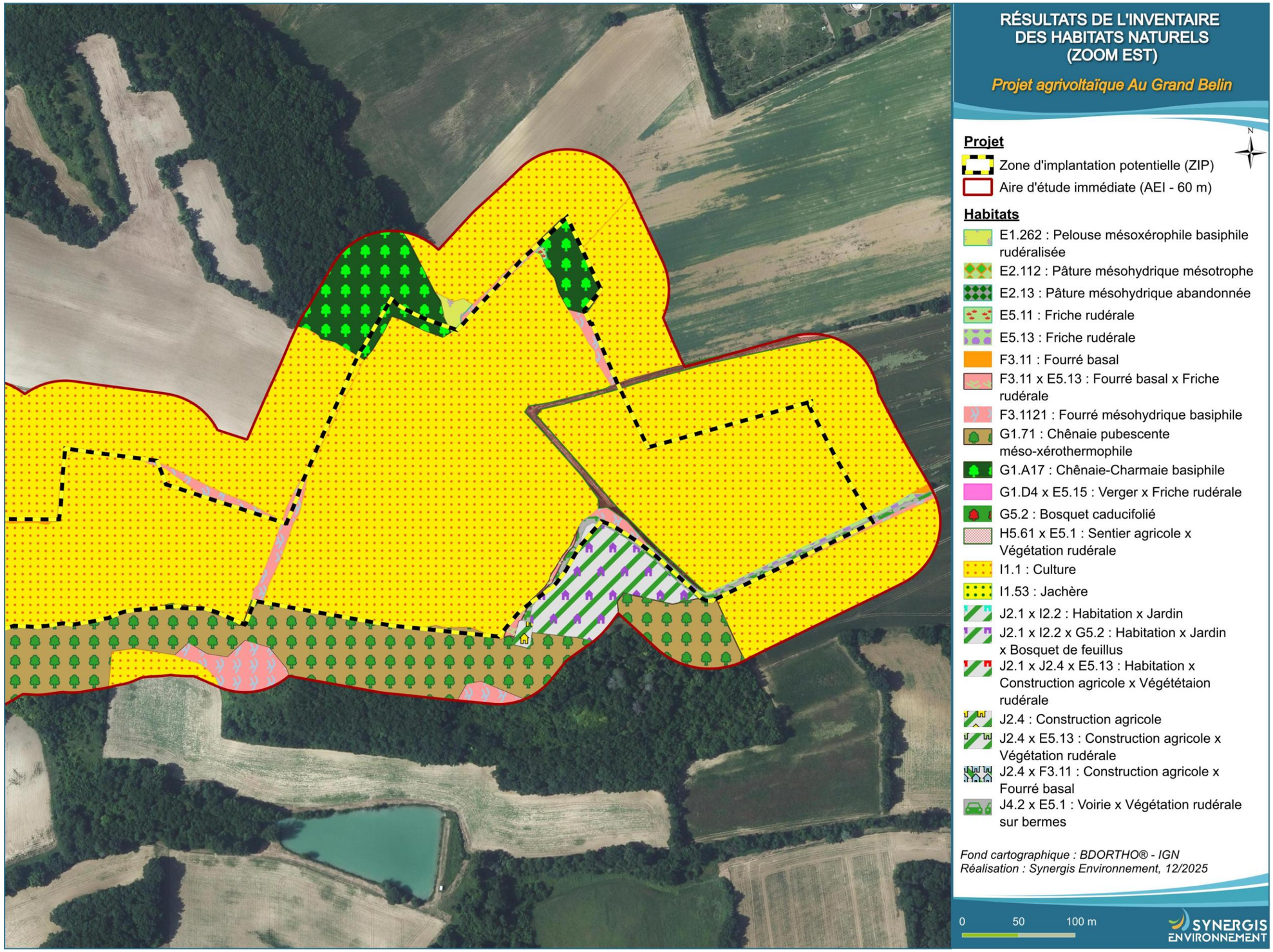


Figure 21 : Résultats de l'inventaire des habitats naturels (zoom est)

V.1.2. Zones humides

Les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992. L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement détaille la méthodologie de détermination et de délimitation des zones humides. Ces zonages présentent un enjeu fort.

La commune de Saint-Clar relève du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Adour-Garonne 2022-2027, qui est un document de planification ayant pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est la déclinaison locale du SDAGE. La commune de Saint-Clar relève du SAGE Eaux souterraines de Gascogne, qui ne concerne que les nappes phréatiques.

Aucune zone humide effective du SDAGE n'a été recensée incluant ou à proximité directe de la zone d'implantation potentielle.

V.1.2.1. Critère floristique

L'arrêté du 24 juin 2008 liste, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Durant l'inventaire des habitats naturels, aucun habitat caractéristique des zones humides n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate

Parmi les habitats *pro parte* recensés, aucun ne présente de dominance d'espèces hygrophiles, et n'est donc considéré comme caractéristique des zones humides.

Aucune zone humide sur critère floristique n'est présente sur la ZIP.

V.1.2.2. Critère pédologique

En complément de l'examen de la végétation, une expertise pédologique a été menée sur la zone d'implantation potentielle par le bureau d'étude AGROSOL. Elle est présentée dans son intégralité en annexe (Annexe 2 : Étude pédologique réalisée par AGROSOL).

Le diagnostic pédologique a mis en évidence la présence de six grands types de sols (colluviosols, calcisols, calcosols, rendosols, rendisols et lithosols). Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur l'ensemble des sondages réalisés.

Aucune zone humide sur critère pédologique n'a été inventoriée sur la ZIP.

SYNTHÈSE

La ZIP est essentiellement composée de cultures d'enjeu sur site très faible. Quelques habitats à enjeu sur site modéré sont présents dans l'AEI, le plus souvent en dehors de la ZIP : pâtures mésotropes, fourrés basiphiles, boisements).

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

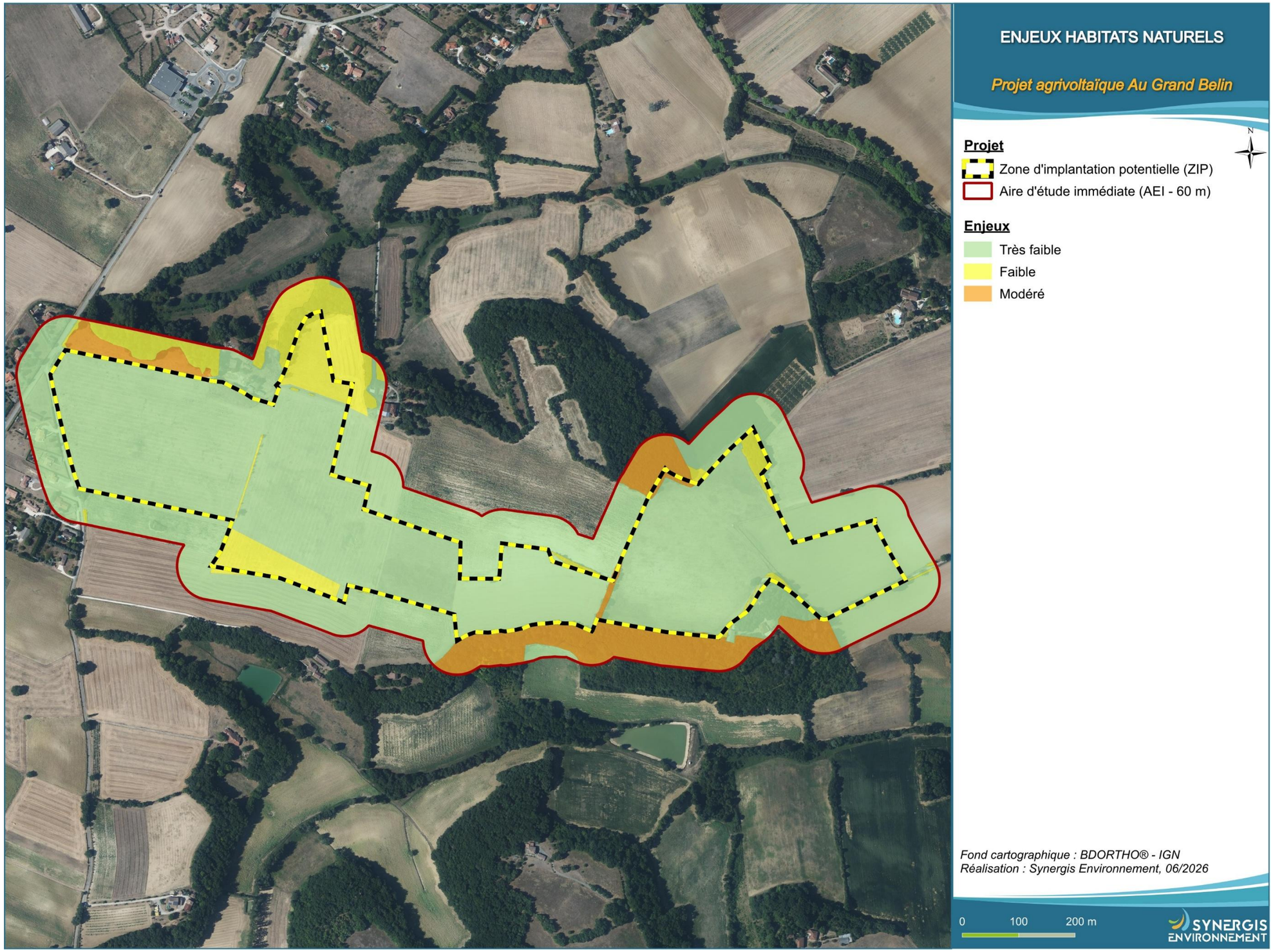


Figure 22 : Enjeux habitats naturels

V.2. Flore

Au cours des prospections, 216 espèces floristiques ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate et sont listées en annexe.

V.2.1. Flore patrimoniale

Parmi les 216 espèces contactées au sein de l'aire d'étude immédiate, trois sont patrimoniales. Deux bénéficient d'un statut a minima « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale de Midi-Pyrénées. La Germandrée botryde, qui n'est ni protégée, ni à statut a minima « quasi menacée » sur liste rouge, est considérée comme patrimoniale du fait de sa rareté dans le Gers.

Ces trois espèces sont listées dans le tableau suivant et localisées sur la Figure 29. Elles sont également décrites dans les fiches espèces suivantes.

Tableau 39 : Enjeux des espèces floristiques patrimoniales observées dans l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Midi-Pyrénées	ZNIEFF Occitanie Bassin Aquitain	Enjeu patrimonial (32)	Effectif sur site	Enjeu sur site ou à proximité
Ail pâle	*Allium pallens*	-	-	-	LC	VU	Déterminant	Fort	3	Fort
Dauphinelle d'Ajax	*Delphinium ajacis*	-	-	-	EN	NT	-	Modéré	11	Modéré
Germandrée botryde	*Teucrium botrys*	-	-	-	LC	LC	-	Très Faible	1	Modéré

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

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

Ail pâle	*Allium pallens*	Espèce d'enjeu fort

L'Ail pâle est une Amaryllidacée qui affectionne les milieux rudéraux, les friches et les zones cultivées.

Cette espèce développe une inflorescence dense à fleurs très pâles, d'où son nom. Sa tige circulaire mesure entre 50 cm et 1 m de hauteur. Elle se différencie des autres espèces d'*Allium* notamment à son périgone inférieur ou égal à 4,5 mm de long et à la couleur de ses fleurs.

C'est une plante native de la région méditerranéenne et du Moyen-Orient.

En France métropolitaine, elle est étroitement localisée autour du bassin méditerranéen.

Cette espèce ne bénéficie pas de statut de protection dans le Gers mais est classée comme « Vulnérable » sur la liste rouge régionale de Midi-Pyrénées.



Figure 23 : Ail pâle (Source : S. PUIG, OCECO)

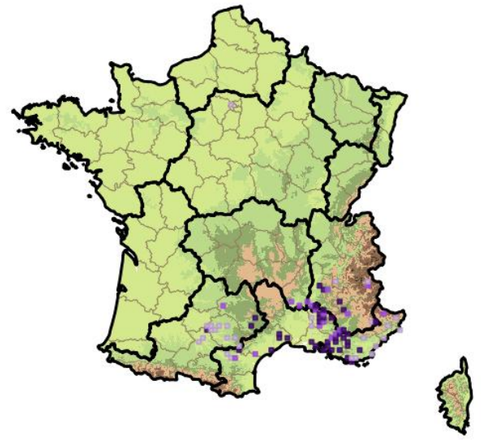


Figure 24 : Carte de répartition de l'Ail pâle (Source : SI flore)

Utilisation de la ZIP

Trois pieds d'Ail pâle ont été observés dans le verger présent au centre ouest de la zone d'implantation potentielle.

Dauphinelle d'Ajax	*Delphinium ajacis*	Espèce d'enjeu modéré

La Dauphinelle d'Ajax ou Dauphinelle des jardins est une plante de la famille des Renonculacées. Elle pousse dans les friches thermophiles, les bords de chemins et parfois dans les cultures.

Elle se remarque par ses fleurs d'un bleu éclatant. Elle peut être confondue avec les autres espèces du même genre. *D. ajacis* se distingue par son éperon long de 12 à 18 mm, contrairement à *D. consolida* qui possède un éperon plus long.

C'est une espèce d'origine eurasiatique, à répartition méditerranéenne. En France métropolitaine, elle se disperse de manière inégale sur le territoire. Elle se concentre dans le Massif central, le sud-est, le Midi et plus largement dans l'ouest. Ce taxon est en forte régression en France, ce qui lui vaut le statut « En danger » sur la liste rouge française. La Dauphinelle d'Ajax est également cultivée comme plante ornementale, elle est ainsi également subspontanée en France métropolitaine.



Figure 25 : Dauphinelle d'Ajax (Source :S. PUIG, OCECO)

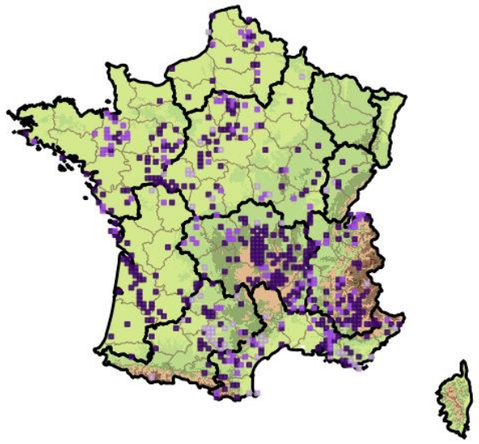


Figure 26 : Carte de répartition de la Dauphinelle d'Ajax (Source : SI Flore)

Utilisation de la ZIP

Onze pieds de Dauphinelle d'Ajax ont été inventoriés dans la jachère située au sud-ouest de la ZIP.

Germandrée botryde	*Teucrium botrys*	Espèce d'enjeu modéré

La Germandrée botryde est une petite Lamiacée aux fleurs violettes qui se développe dans les pelouses sèches calcaires ouvertes à annuelles et les cultures basiphiles.

Elle se caractérise par ses feuilles profondément découpées et son calice gibbeux.

Cette espèce est présente en Europe centrale et du sud, ainsi que dans le nord de l'Afrique.
En France, elle est présente sur presque tout le territoire mais surtout connue dans la moitié est du pays.

Elle ne présente pas de statut réglementaire ou de menace mais est très rare dans le Gers.



Figure 27 : Germandrée botryde (Source : S. PUIG, OCECO)

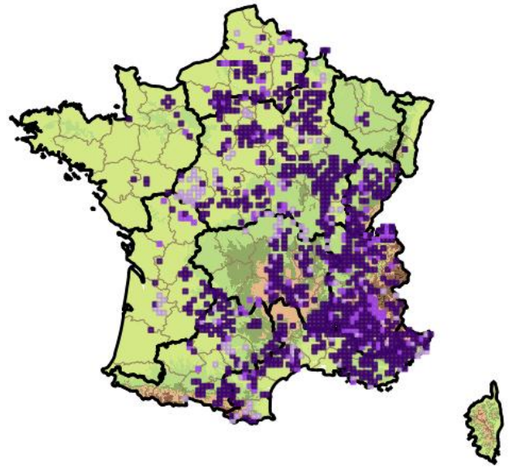


Figure 28 : Carte de répartition de la Germandrée botryde (Source : SI flore)

Utilisation de la ZIP

Un pied de Germandrée botryde a été observé dans la jachère au sud-ouest de la ZIP.

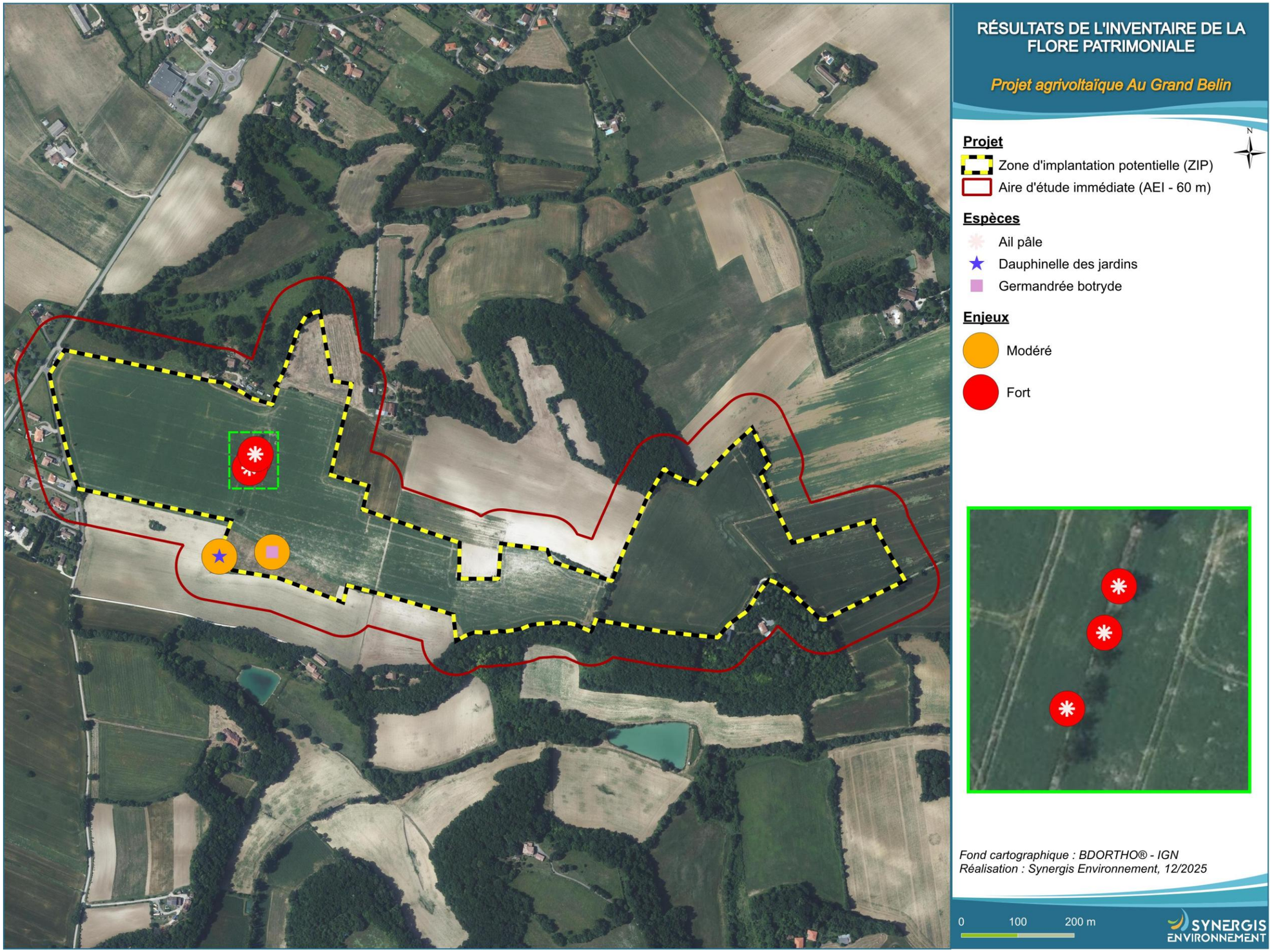


Figure 29 : Résultats de l'inventaire de la flore patrimoniale

V.2.2. Flore invasive

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

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

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

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

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

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

À l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées

La liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie (2021), produite par les CBNMed et CBNPMP, classe les espèces exotiques en sept catégories distinctes :

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

Au total, 6 plantes exotiques envahissantes ont été contactées au sein de l'AEI. Elles sont présentées dans le Tableau 40 et sont localisées sur la Figure 31.

Ces espèces sont principalement localisées au sein des cultures et à leurs abords. Deux sont considérées comme des EEE à impact majeur : la Lampourde d'Italie et l'Ambrosie à feuilles d'armoise, aussi appelée Ambroisie annuelle. Cette dernière possède un pollen fortement allergisant pour les humains et a également un impact important sur l'agriculture. Elle est présente sur l'ensemble de la ZIP en effectif important. Cela s'explique

notamment par le contexte agricole du site, impliquant de nombreux transits de personnes et de matériels pouvant être vecteurs de graines ou de débris végétaux, et des sols fréquemment travaillés, créant des conditions favorables au développement de cette espèce.

Tableau 40 : Plantes exotiques envahissantes (PEE) observées sur l'AEI

Nom commun	Nom scientifique	Statut d'invasibilité en Occitanie
Ambroisie annuelle	*Ambrosia artemisiifolia*	PEE à impact majeur
Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis*	PEE à impact modéré
Vergerette élevée	*Erigeron sumatrensis*	PEE à impact modéré
Sporobole d'Inde	*Sporobulus indicus*	PEE à impact modéré
Véronique de Perse	*Veronica persica*	PEE à impact modéré
Lampourde d'Italie	*Xanthium orientale subsp. Italicum*	PEE à impact majeur



Figure 30 : À gauche : Ambroisie à feuilles d'armoise colonisant le champ de tournesol au sud-ouest de la ZIP ; à droite : Ambroisie à feuilles d'armoise dans un champ au centre-ouest de la ZIP, photos prises sur site (Source : S. PUIG (OCECO))

SYNTHÈSE

216 espèces de la flore ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, trois sont considérées comme patrimoniales : il s'agit de l'Ail pâle, de la Dauphinelle d'Ajax et de la Germandrée botryde.

La ZIP présente un enjeu majoritairement très faible vis-à-vis de la flore hormis le verger dont l'enjeu est fort et la jachère au centre-ouest de la ZIP dont l'enjeu est estimé modéré.

Six espèces exotiques envahissantes ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate, dont l'Ambroisie à feuilles d'Armoise.

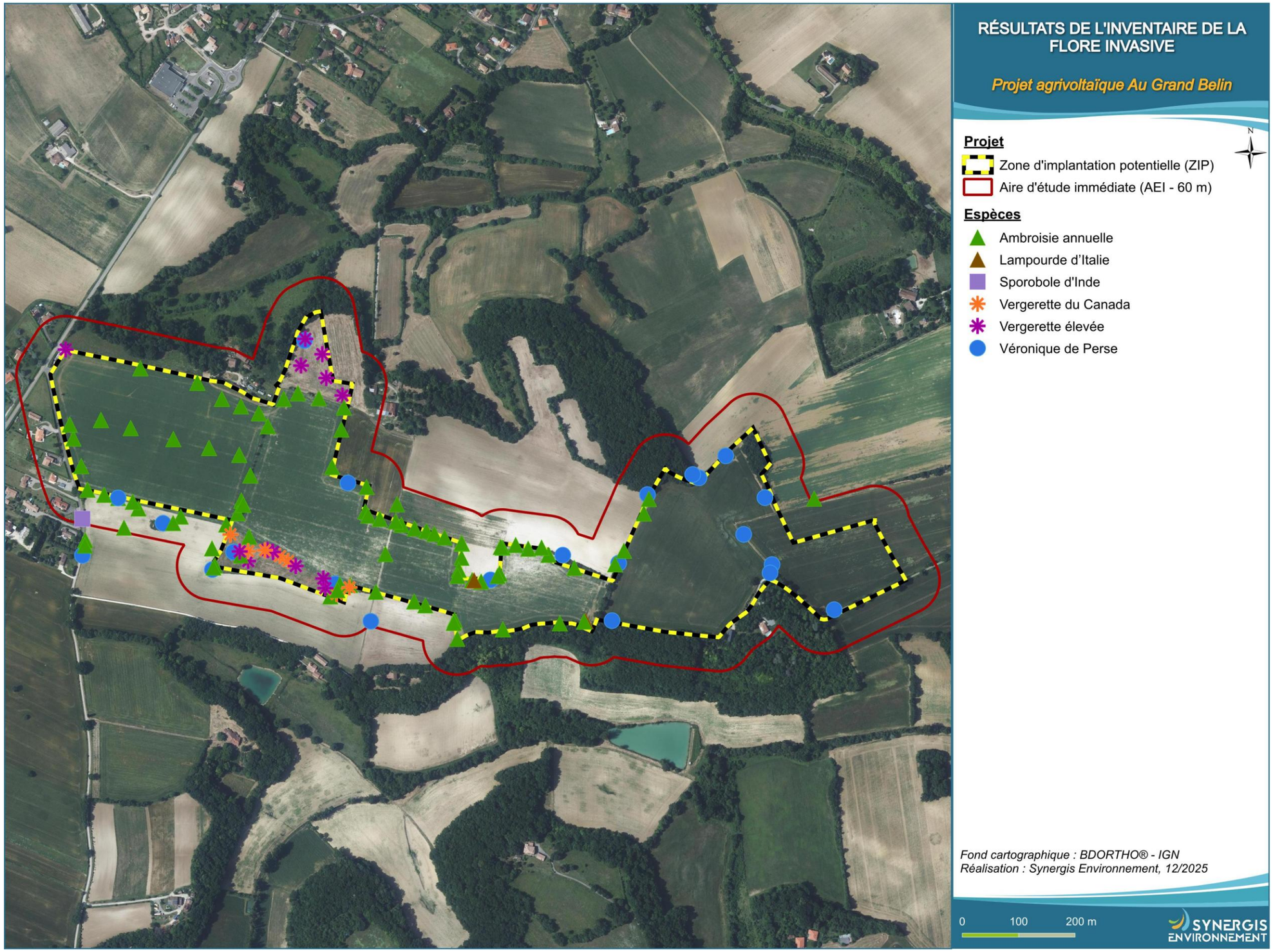


Figure 31 : Résultats de l'inventaire de la flore invasive

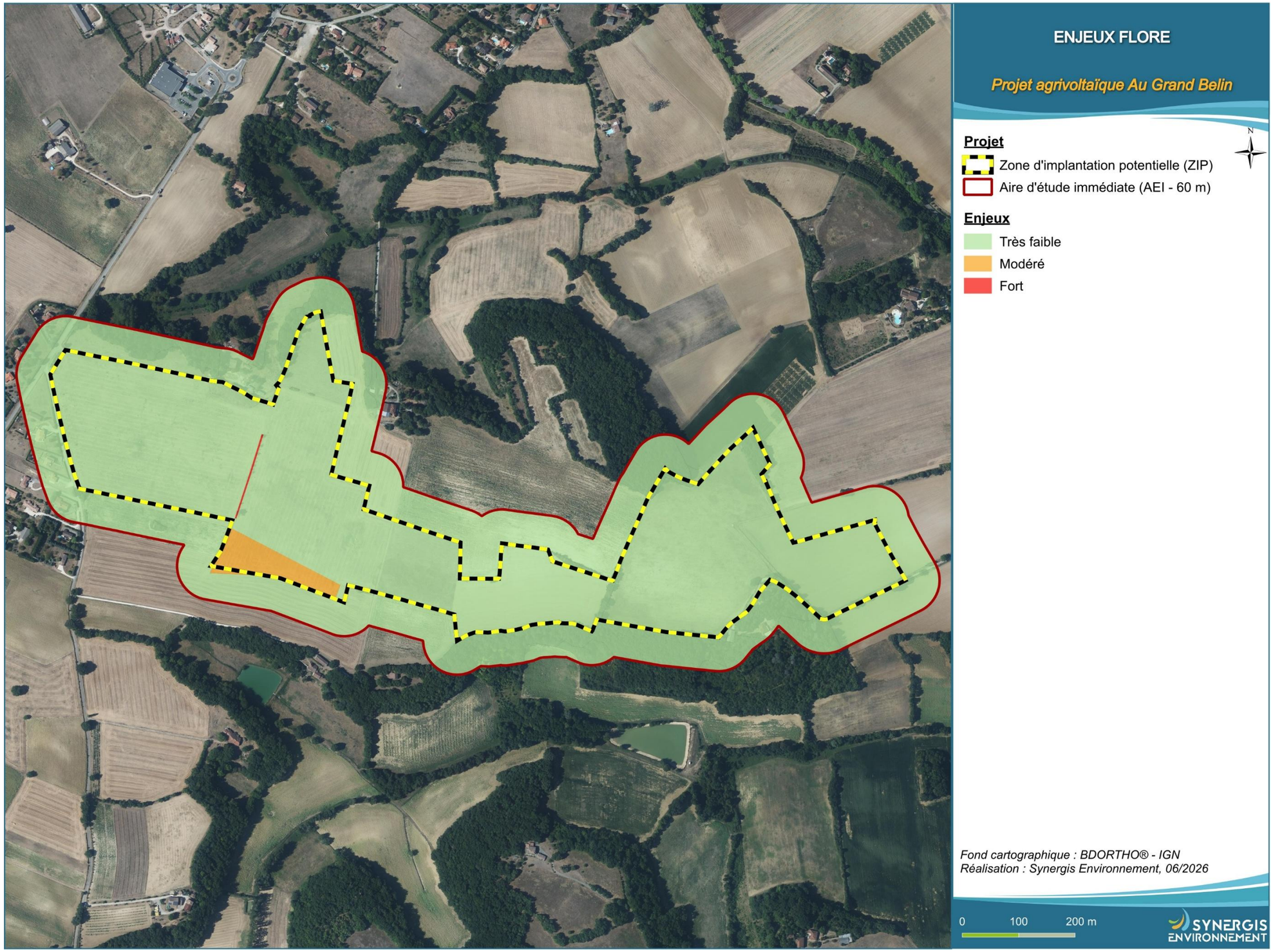


Figure 32 : Enjeux flore

V.3. Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, 4 espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés. Un groupe d'espèce possède un enjeu patrimonial modéré : le complexe des Grenouilles « vertes ».

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

Tableau 41 : Liste et enjeux des espèces d'amphibiens 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
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	Article 3	-	-	-	LC	Faible	7 adultes + 2200 larves	Faible
Complexe des Grenouilles "vertes"	*Pelophylax sp.*	Annexe IV, V	Article 2, 3 et 4	-	LC	-	-	Modéré	29 adultes	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Annexe IV	Article 2	-	-	LC	LC	Faible	9 adultes	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	-	VU	LC	LC	Faible	7 larves	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	9 adultes	Faible

Liste rouge : **VU** = Vulnérable ; **LC** = Préoccupation mineure

La ZIP est principalement composée de cultures peu favorables aux amphibiens. Aucun point d'eau n'a été observé directement sur la ZIP, qui est donc très peu favorable à la reproduction des amphibiens. Plusieurs points d'eau sont situés dans l'AEI et au-delà. C'est au niveau de ces points d'eau que se sont concentrées toutes les observations d'amphibiens.

Bien qu'aucun habitat de reproduction ne soit présent sur la ZIP, les haies et les boisements peuvent être utilisés par les amphibiens en période de transit et de brumation.



Figure 33 : Étang en marge du site (à gauche) et Crapaud épineux (à droite) (Source : M. GALLICE)



Figure 34 : Larve de Salamandre tachetée (à gauche) et Triton palmé (à droite) (Source : M. GALLICE)

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

Complexe des Grenouilles « vertes »	*Pelophylax sp.*	Groupe d'espèces d'enjeu modéré en reproduction

Les Grenouilles "vertes" (genre *Pelophylax*) constituent un complexe de 5 espèces présentes en Occitanie : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. grafi*), la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). Ces espèces s'hybrident régulièrement entre elles et des introductions volontaires et accidentelles ont eu lieu un peu partout dans la région ce qui rend leur identification difficile sur la base des critères morphologique et de l'analyse des aires de répartition.

Elles sont nettement aquatiques, mais sont capables d'évoluer à terre. Leur degré de plasticité écologique est relativement variable, en fonction de l'espèce. Ainsi, la Grenouille de Lessona et la G. de Pérez (espèces autochtones) sont plutôt des espèces exigeantes, souvent liées à des points d'eau de qualité (tendance oligotrophe/mésotrophe, avec hydrophytes). La G. rieuse (espèce introduite) et les deux kleptons (issues des hybridations des espèces autochtones avec la G. rieuse) s'avèrent plus adaptables et colonisent des milieux plus variés, parfois écologiquement appauvris. C'est particulièrement vrai pour la G. rieuse, espèce hautement tolérante et à fortes capacités colonisatrices qui s'installe fréquemment dans des points d'eau dégradés à tendance eutrophe (étangs de gravières empoissonnés pour la pêche de loisir, avec écrevisses exotiques, etc.).

Les espèces autochtones et leurs kleptons sont quasi-menacés en France. Les espèces autochtones tendent à être remplacées par la G. rieuse sur leur aire de répartition.



Figure 35 : Grenouille verte (Source : B. CANAL)

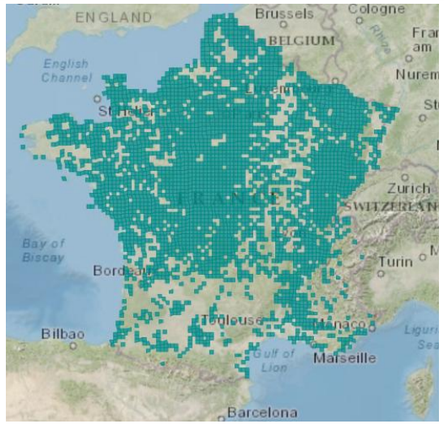


Figure 36 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

29 adultes ont été observés au cours des inventaires dans divers points d'eau autour du site. Ces individus peuvent fréquenter le site en transit ou en brumation.

Le complexe des Grenouilles « vertes » obtient un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

SYNTHÈSE

Au cours des prospections de terrain, 4 espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés. Un groupe d'espèces possède un enjeu patrimonial modéré : le complexe des Grenouilles « vertes ».

Aucun point d'eau n'a été recensé directement sur le site, mais uniquement à proximité de celui-ci. En revanche, les amphibiens qui se reproduisent à proximité peuvent utiliser les boisements et les haies du site pour la brumation et le transit. Ces habitats présentent donc un enjeu modéré vis-à-vis des amphibiens.

Le reste du site présente un enjeu très faible.

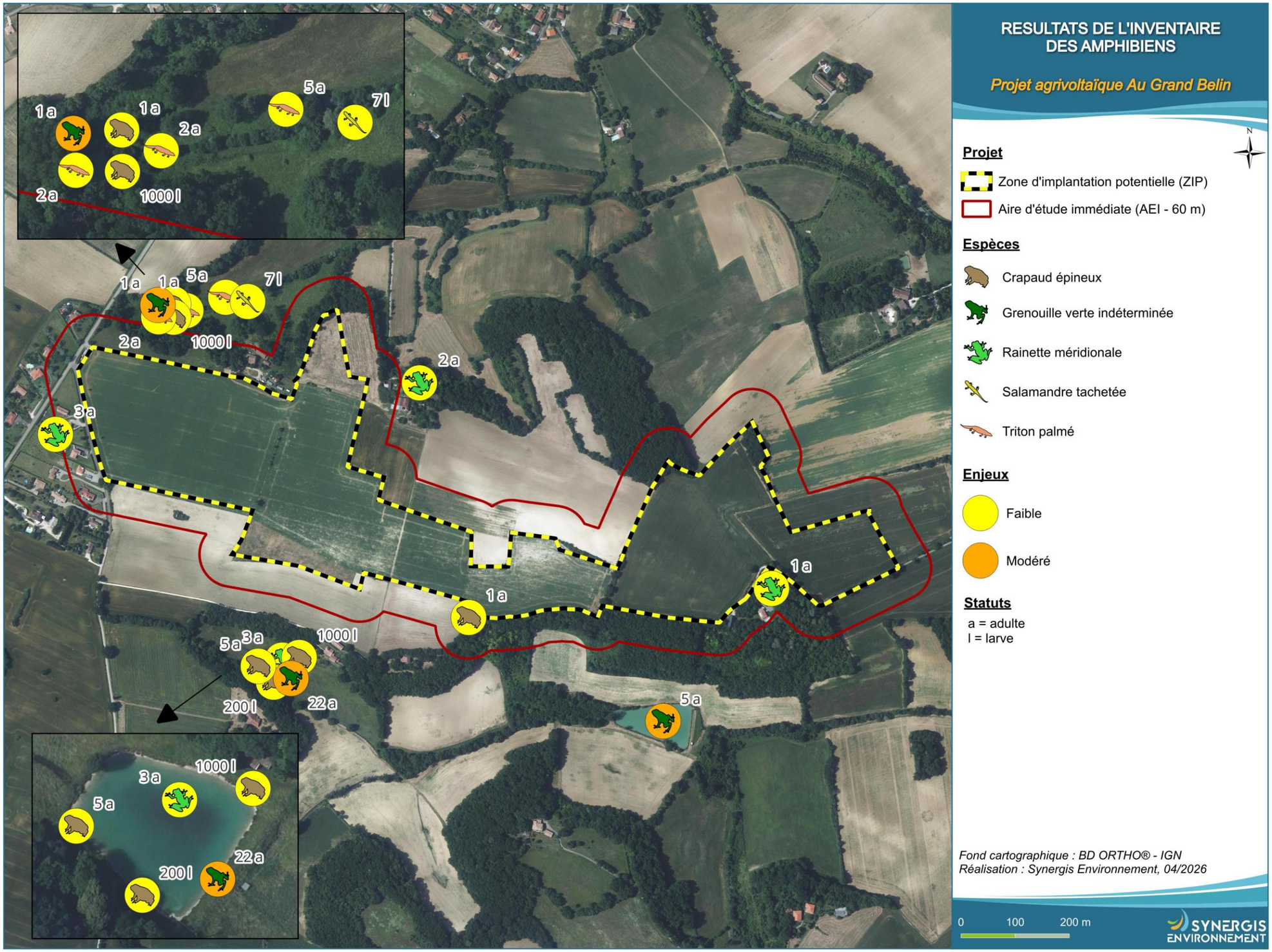


Figure 37 : Résultats de l'inventaire des amphibiens

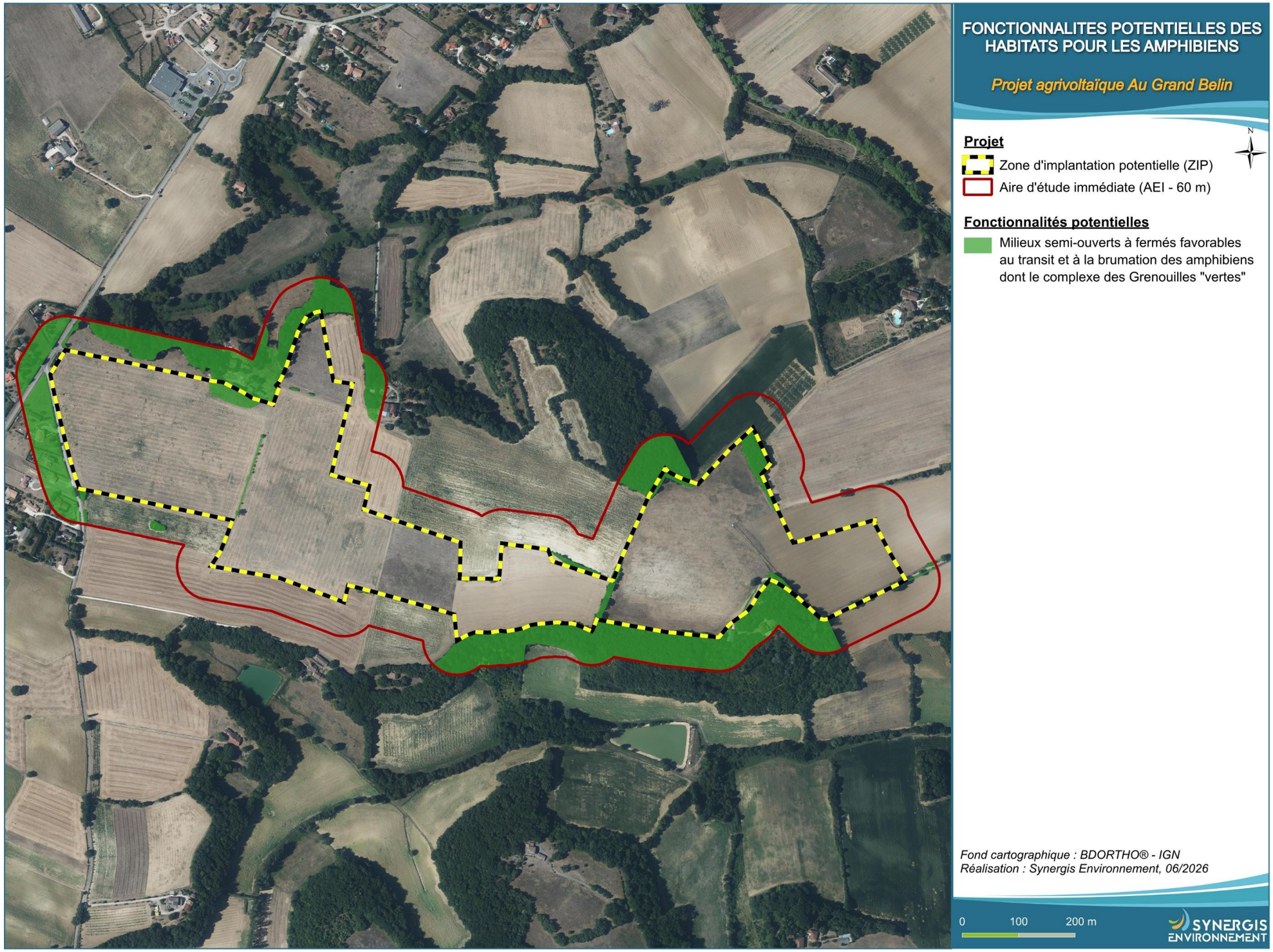


Figure 38 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les amphibiens

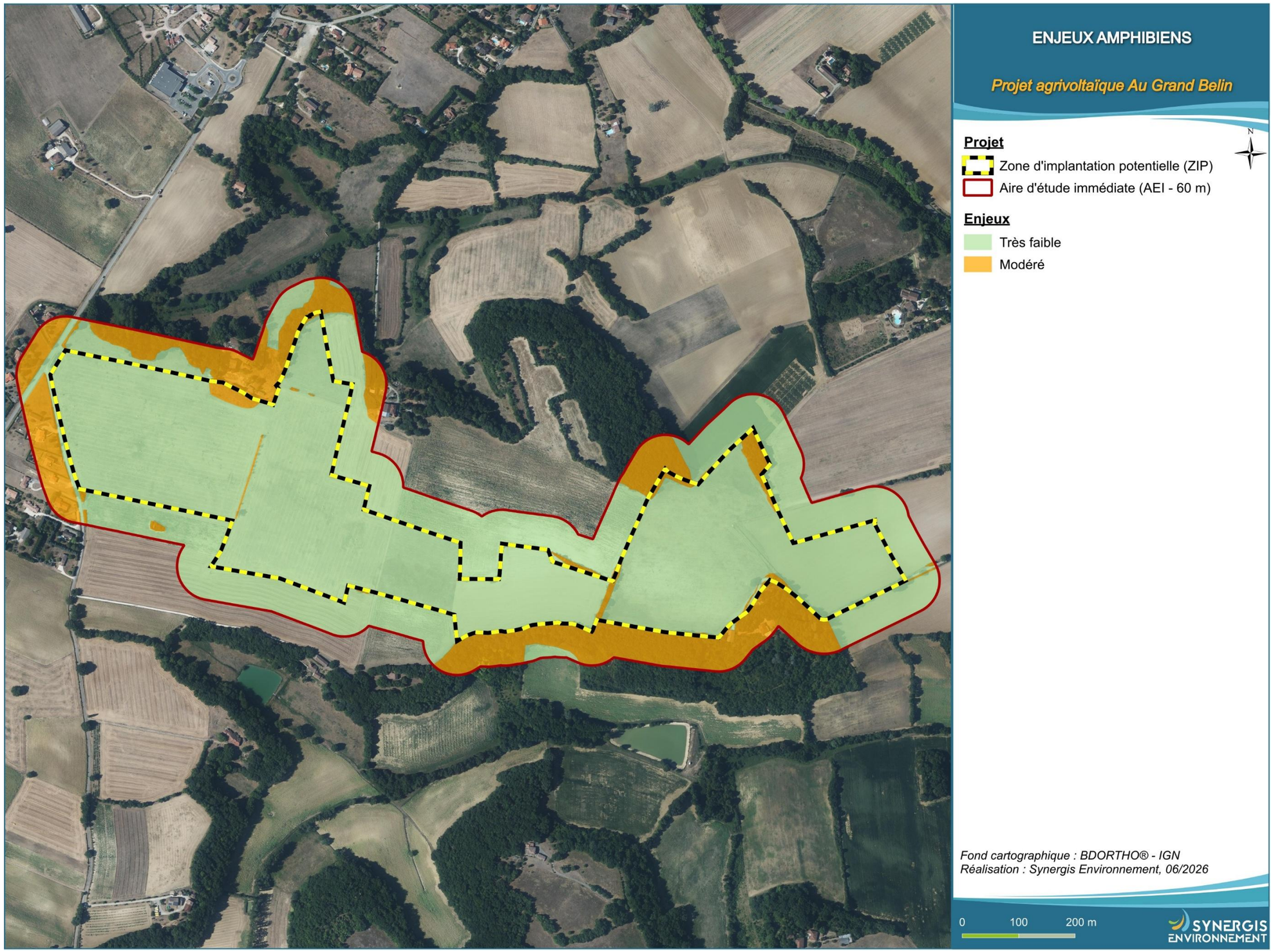


Figure 39 : Enjeux amphibiens

V.4. Reptiles

Au cours des prospections de terrain, une seule espèce de reptile a été contactée sur l'AEI. Il s'agit du Lézard des murailles, qui est protégé en France et présente un enjeu patrimonial faible.

Les statuts et les enjeux de l'espèce observée sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : 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	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	1 individu	Faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure

Le Lézard des murailles est une espèce très commune et largement répartie dans les milieux chauds et ensoleillés en France. Elle trouve refuge dans divers micro-habitats tels que des tas de pierres, de branches et autres objets au sol. Sur le site, elle a été observée en lisière d'un bosquet de feuillus à l'est de l'AEI. Son enjeu sur et/ou à proximité du site est maintenu à faible.



Figure 40 : Milieux ouverts de la ZIP bordés de lisières favorables aux reptiles (Source : L. ZACHAR)

SYNTHÈSE

Une seule espèce de reptile a été observée sur le site, il s'agit du Lézard des murailles, qui est protégé en France et qui présente un enjeu faible sur le site et/ou à proximité.

Les lisières de boisements, de fourrés, les alignements d'arbres et les bâtiments et jardins sur le site sont favorables à la reproduction de cette espèce, ils présentent donc un enjeu faible. Ces habitats ainsi que l'intérieur des boisements sont également favorables à la brumation et au transit des reptiles.

Le reste du site, notamment les cultures et autres milieux ouverts, est moins favorable aux reptiles. Il présente un enjeu très faible vis-à-vis des reptiles.

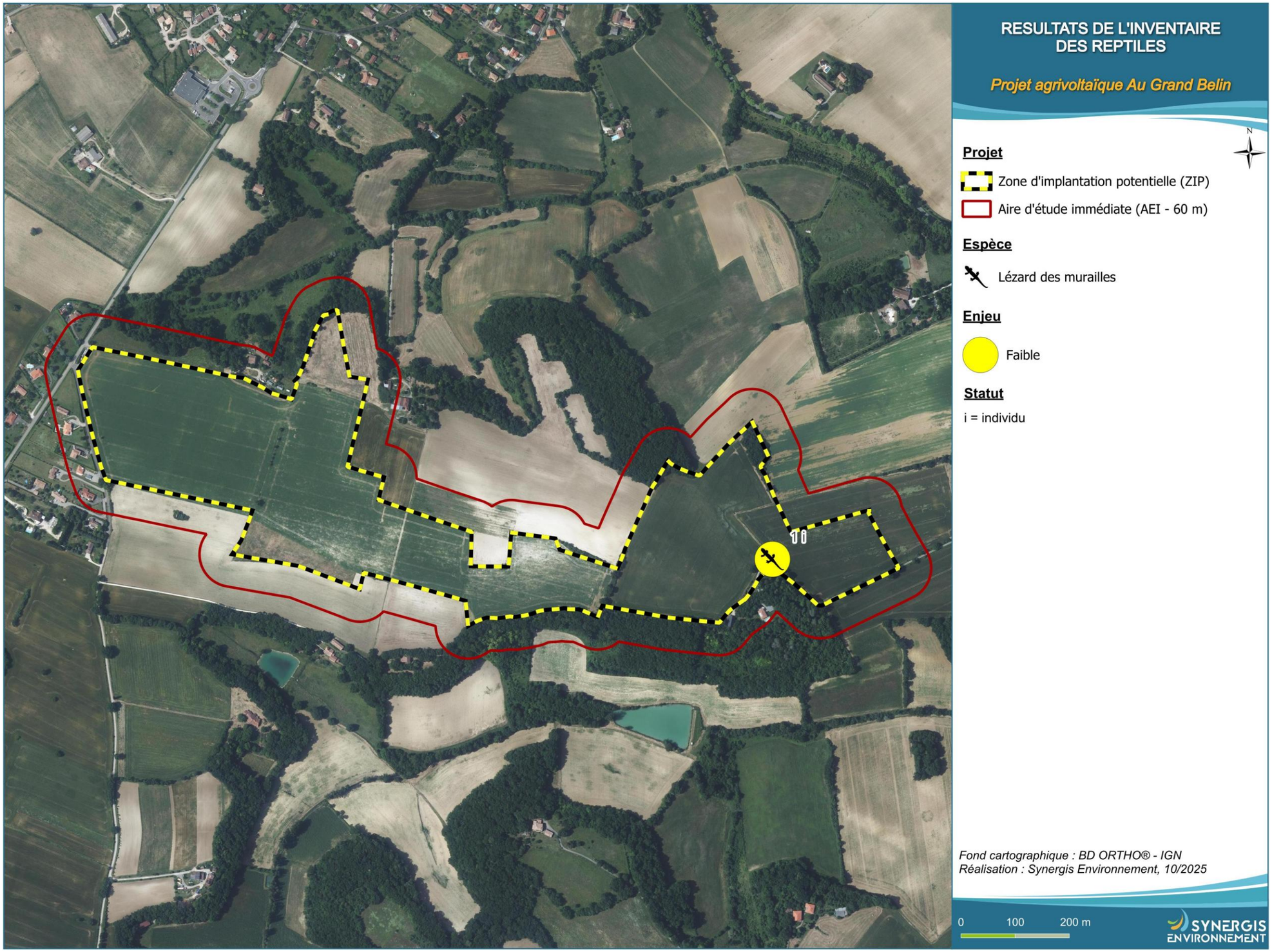


Figure 41 : Résultats de l'inventaire des reptiles

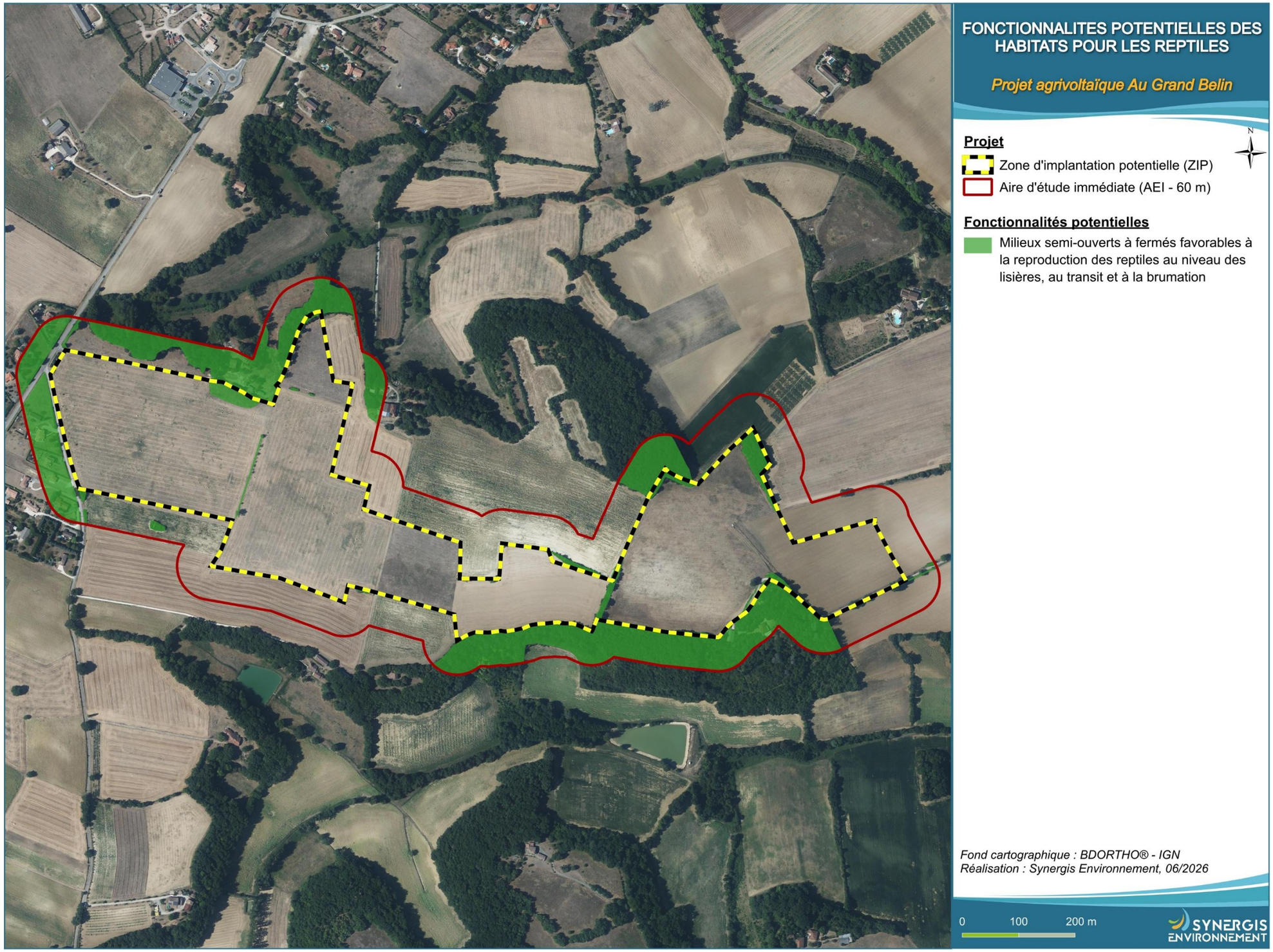


Figure 42 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les reptiles

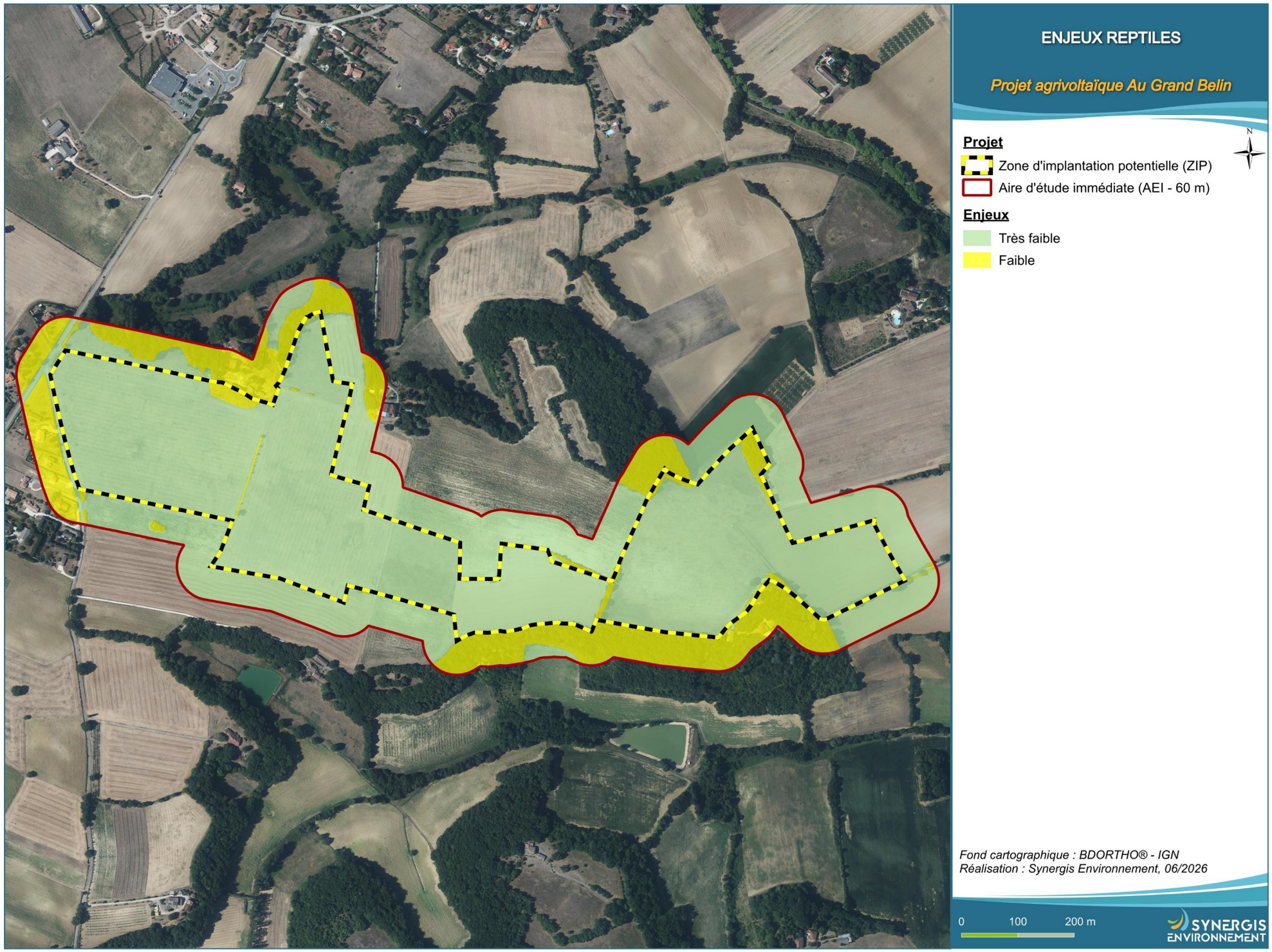


Figure 43 : Enjeux reptiles

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

Au cours des prospections de terrain, 4 espèces d'odonates, 14 espèces d'orthoptères, 24 espèces de lépidoptères, 1 espèce de coléoptère et 1 espèce de névroptère ont été inventoriées. Toutes présentent un enjeu patrimonial très faible, excepté le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) qui est protégé en France et présente un enjeu faible.

La liste des enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères et rhopalocères) inventoriée est détaillée dans les tableaux ci-après.

V.5.1. Odonates

Quatre espèces d'odonates ont été observées sur le site. Il s'agissait d'individus matures, en vol ou posés sur la ZIP et l'AEI. Elles possèdent toutes un enjeu patrimonial très faible.

Tableau 43 : Liste et enjeux 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	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	-	-	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure

Aucun point d'eau permanent n'a été trouvé sur la ZIP lors des prospections. Les seuls points d'eau rencontrés sont des dépressions/ornières humides situées sur des pistes dans la ZIP et l'AEI. Elles sont favorables à la reproduction de *Libellula depressa*. Concernant les autres espèces contactées, les odonates se déplacent parfois loin de leurs habitats de reproduction pour l'alimentation ou la recherche de nouveaux habitats favorables, ce qui peut expliquer leur présence sur le site.



Figure 44 : Platycnemis pennipes, posée sur les cultures de la ZIP (Source : M. GALLICE)



Figure 45 : Libellula depressa, posée en bord de chemin sur l'AEI (Source : M. GALLICE)

V.5.2. Orthoptères

Au total, 14 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur le site. Il s'agissait principalement d'individus matures en thermorégulation. Elles possèdent toutes un enjeu patrimonial très faible.

Tableau 44 : Liste et enjeux 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 blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Criquet de Barbarie	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	2	Très faible
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	-	Très faible
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	-	Très faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	8	Très faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	-	Très faible
OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	12	Très faible
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible
Pholidoptère précoce	*Pholidoptera femorata*	-	-	-	LC	-	LC	Très faible	1	Très faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure

Sur la ZIP et l'AEI, ce sont les cultures, jachères, les milieux rudéraux et les lisières de boisements, de fourrés et de haies qui accueillent la majorité du peuplement d'orthoptères. Ils se nourrissent de débris végétaux et animaux et pondent dans le substrat. Toutes ces espèces peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle biologique sur le site.



Figure 46 : Aiolopus strepens, sur les cultures de la ZIP (Source : M. GALLICE)



Figure 47 : Phaneroptera nana, en lisère de boisement sur l'AEI (Source : M. GALLICE)

V.5.3. Lépidoptères

Au total, 24 espèces de lépidoptères ont été inventoriées lors des prospections. Il s'agissait d'individus matures, en déplacement ou posés sur le site.

Tableau 45 : Liste et enjeux 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
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	4	Très faible
Azuré de la Luzerne	*Leptotes pirithous*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Belle dame	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	4	Très faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	5	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	8	Très faible
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Mélitée du Mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	-	LC	LC	DD	Très faible	1	Très faible
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	4	Très faible
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	14	Très faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Piéride du Lotier	*Leptidea juvernica*	-	-	-	-	-	-	Très faible	1	Très faible
Silène	*Brintesia circe*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	3	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	2	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible	1	Très faible
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-	-	LC	Très faible	1	Très faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes

Sur le site, ce sont principalement les jachères, les pâtures, les milieux rudéraux et les lisières de boisements et de fourrés qui accueillent les lépidoptères. La végétation y est plus diversifiée, ce qui permet aux espèces d'y trouver des plantes support pour les pontes et la quiétude, ainsi qu'une ressource nectarifère. L'ensemble des lépidoptères contactés peut réaliser un cycle biologique complet sur la ZIP et l'AEI.



Figure 48 : Jachère (fauchée) au nord-ouest de la ZIP, favorable aux lépidoptères (Source : M. GALLICE)



Figure 49 : Meliteae cinxia, sur la ZIP (Source : M. GALLICE)

V.5.4. Coléoptères

Une espèce de coléoptère saproxylique a été inventoriée lors des prospections, à travers l'observation d'indices de présence. Il s'agit du Grand capricorne, *Cerambyx cerdo*, protégé en France et présentant un enjeu patrimonial faible.

Tableau 46 : Liste et enjeux des espèces de coléoptères 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
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II, IV	Article 2	-	NT	-	-	Faible	2 traces d'émergence	Faible

Liste rouge : **NT** = Quasi-menacé

Les larves du Grand capricorne se développent dans le bois des arbres dépérissant. Elles en émergent au moment de la métamorphose vers le stade imago (adulte). Ces traces d'émergences mesurent environ 2 cm de diamètre et sont généralement situées au niveau du tronc. Sur la ZIP et l'AEI, les boisements, les haies et les arbres isolés sont favorables à l'espèce. Son enjeu est donc maintenu à faible sur le site et/ou à proximité et les habitats favorables au développement des larves obtiennent le même enjeu.



Figure 50 : Traces d'émergence de coléoptères saproxyliques, sur la ZIP (Source : M. GALLICE)



Figure 51 : Arbre isolé présentant des traces d'émergence de coléoptères saproxyliques, sur la ZIP (Source : M. GALLICE)

V.5.5. Autres insectes

Une autre espèce d'insecte appartenant à l'ordre des névroptères a été observée sur le site. Il s'agit de l'Ascalaphe souffré, *Libelloides coccajus*, une espèce commune présentant un enjeu patrimonial très faible.

Tableau 47 : Liste et enjeux des espèces d'autres insectes observés

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
Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*	-	-	-	-	-	-	Très faible	2	Très faible

SYNTHÈSE

Au cours des prospections de terrain, 4 espèces d'odonates, 14 espèces d'orthoptères, 24 espèces de lépidoptères, 1 espèce de coléoptère et 1 espèce de névroptère ont été inventoriées. Toutes présentent un enjeu très faible sur le site et/ou à proximité, excepté le Grand capricorne *Cerambyx cerdo* qui est protégé en France et présente un enjeu faible.

Les boisements, les alignements d'arbres et les arbres isolés présentent donc un enjeu faible vis-à-vis de l'entomofaune, et le reste du site présente un enjeu très faible.

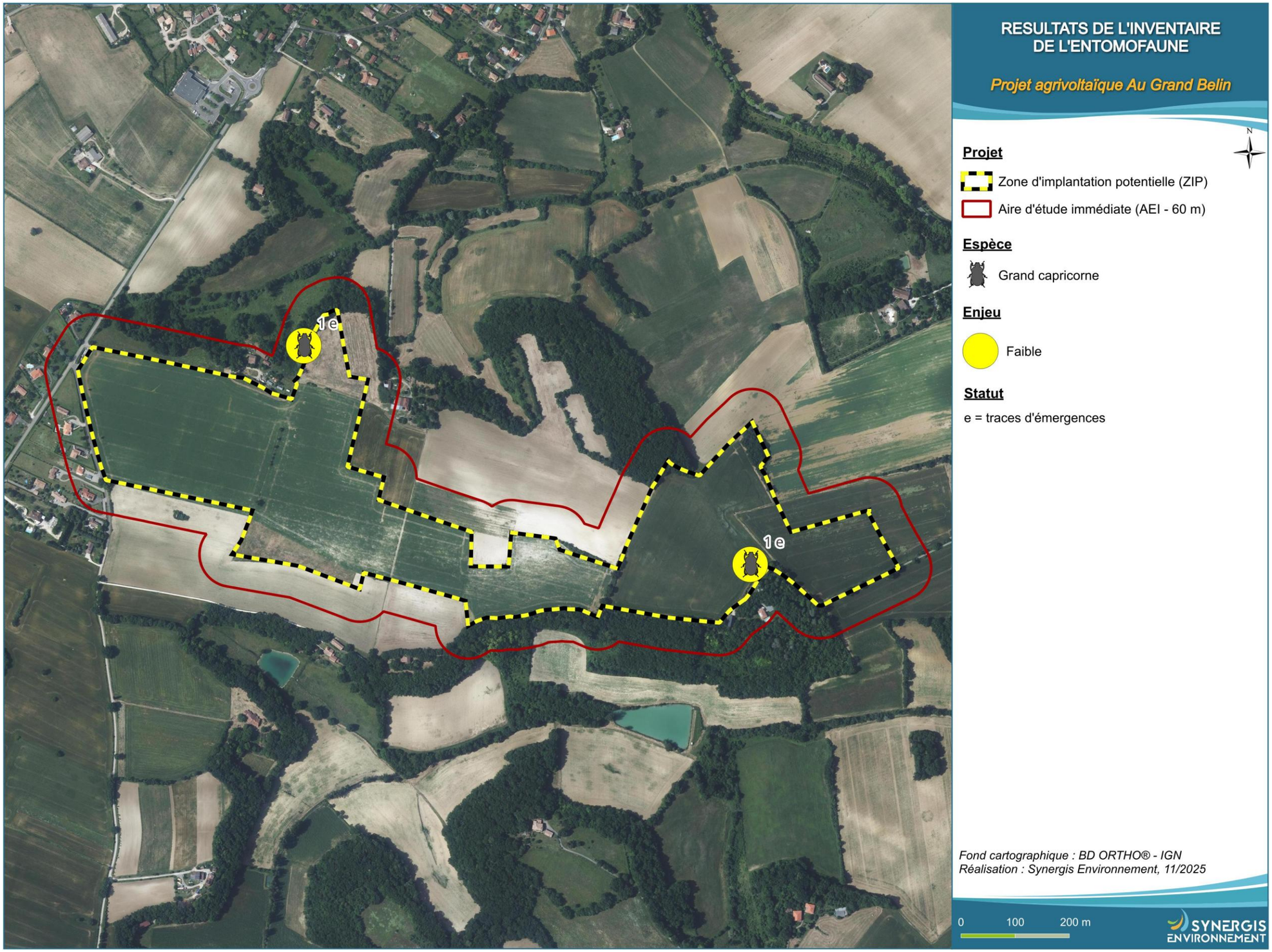


Figure 52 : Résultats de l'inventaire de l'entomofaune

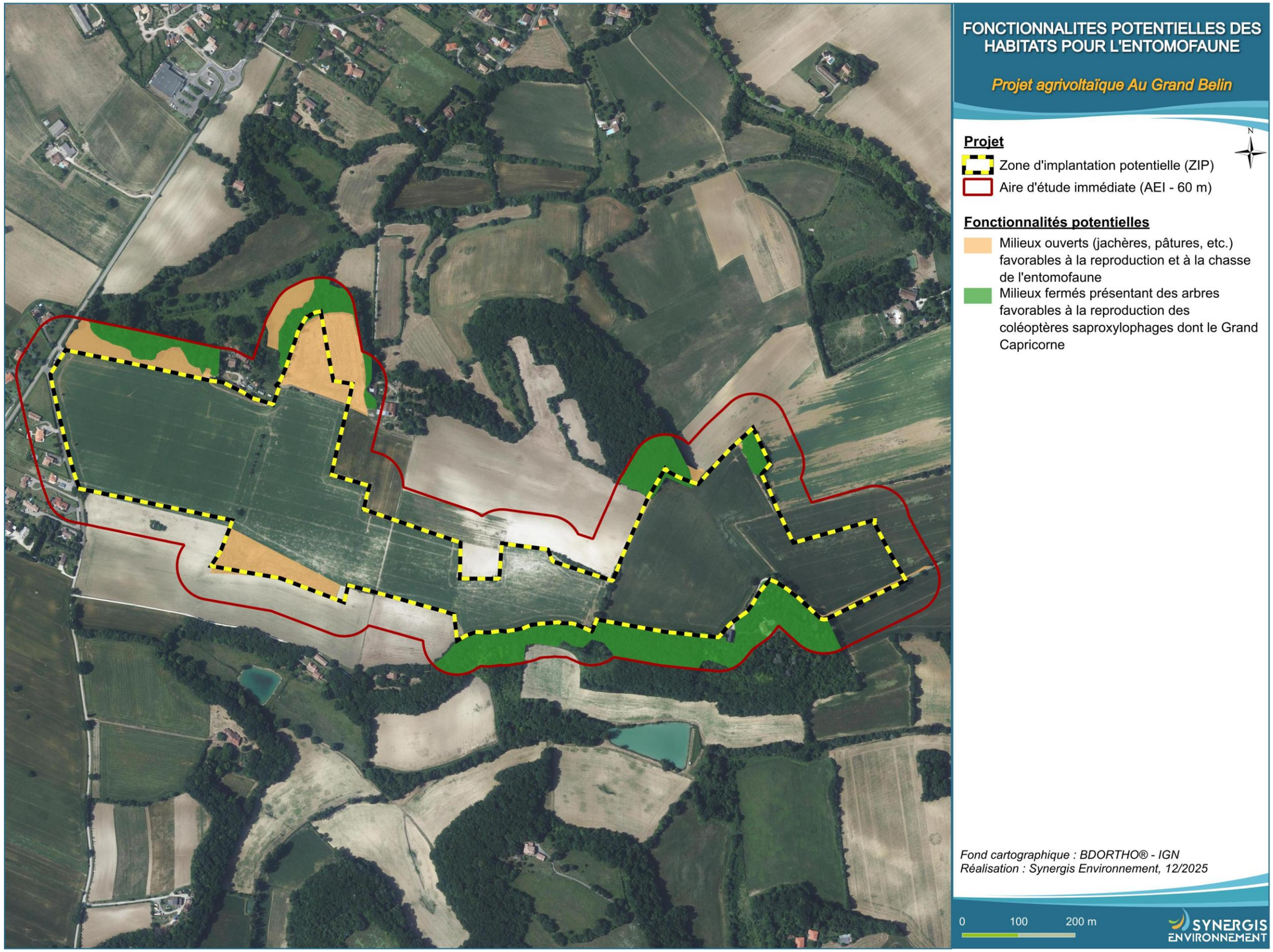


Figure 53 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'entomofaune

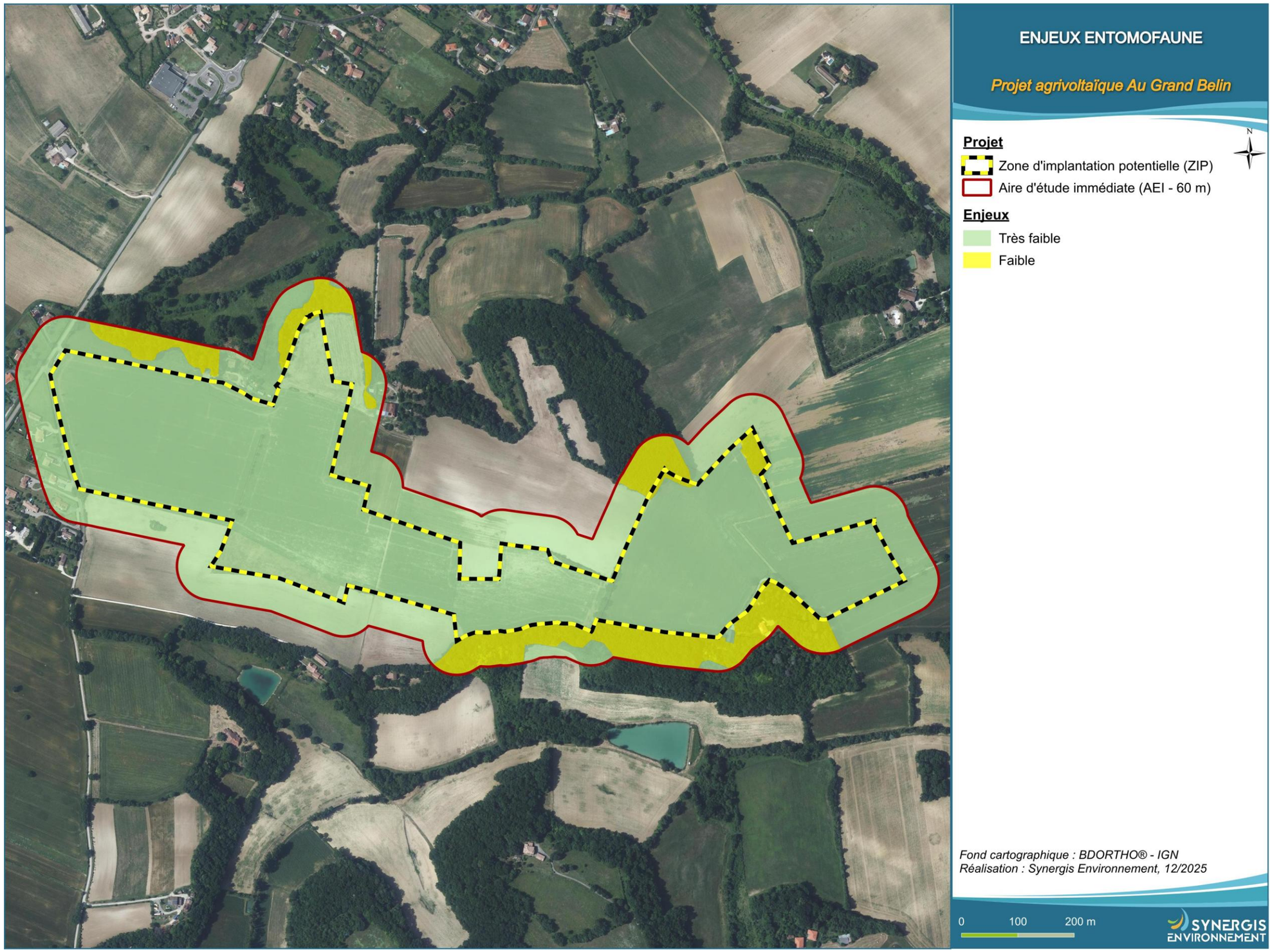


Figure 54 : Enjeux entomofaune

V.6. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) et un groupe d'espèces ont été identifiés à partir d'observations directes ou d'indices de présence. Elles sont toutes communes et présentent un enjeu sur site très faible, sauf le complexe Fouine/Martre qui présente un enjeu faible.

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

Tableau 48 : 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
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	-	LC	LC	-	Non hiérarchisé	1 (traces)	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	LC	LC	-	Non hiérarchisé	7	Très faible
Fouine / Martre	*Martes sp.*	Annexe V	-	-	LC	LC	-	Faible	1 (trace et observation directe)	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	Non hiérarchisé	7	Très faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	-	NA	-	Introduit	2	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	-	Non hiérarchisé	1 (traces)	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	-	Non hiérarchisé	1 (traces)	Très faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; **NA** = Non applicable

La ZIP est composée principalement de milieux ouverts de culture, favorables aux mammifères uniquement en phase d'alimentation. Elle est cependant entourée de haies et de boisements qui sont favorables aux mammifères pour la totalité de leur cycle de vie. La diversité des espèces observées est donc cohérente avec le type d'habitats observé.

Certaines espèces ont été observées de manière directe, comme le Chevreuil européen ou le Ragondin. Des indices de présence ont également permis d'identifier des espèces supplémentaires de manière indirecte, par exemple le complexe Fouine/Martre (déjection) ou le Sanglier (empreinte). En ce qui concerne la déjection observée appartenant au complexe Fouine/Martre, la possibilité qu'elle appartienne au Putois d'Europe a été écartée en raison de son odeur non caractéristique de l'espèce.



Figure 55 : Chevreuil européen sur la ZIP (Source : M. RICARD)

SYNTHÈSE

Lors des prospections, 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) et un groupe d'espèces ont été identifiés à partir d'observations directes ou d'indices de présence. Elles sont toutes communes et présentent un enjeu sur site très faible, sauf le complexe Fouine/Martre qui présente un enjeu faible.

Les milieux ouverts de la ZIP sont utilisés en phase d'alimentation et les haies, boisements et bâtis agricoles à proximité sont utilisés pour la reproduction, le transit et le repos.

En raison de la présence du complexe Fouine/Martre, les boisements, les haies et le bâti agricole présentent un enjeu faible, tandis que le reste du site présente un enjeu très faible vis-à-vis des mammifères.

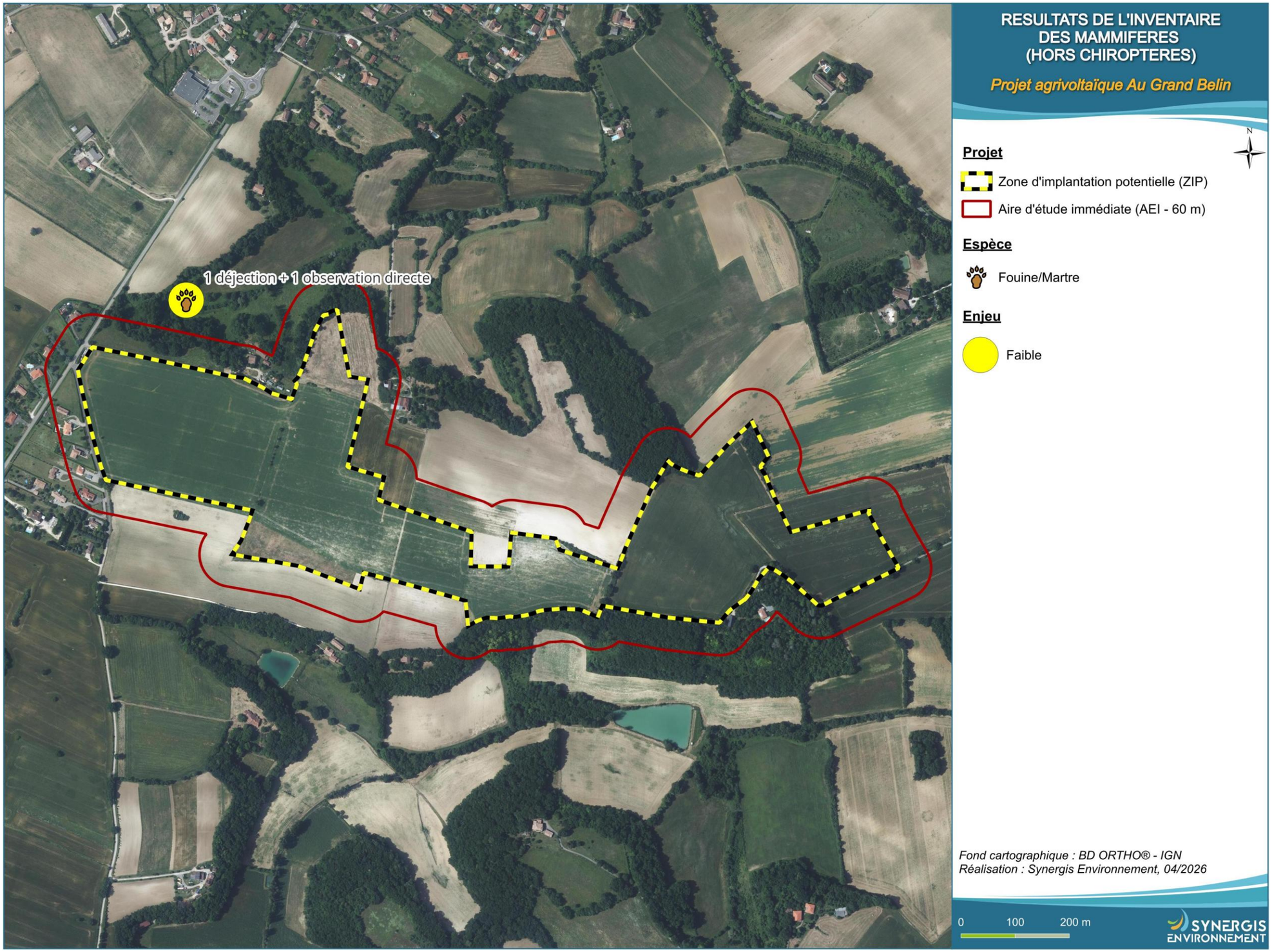


Figure 56 : Résultats de l'inventaire des mammifères (hors chiroptères)

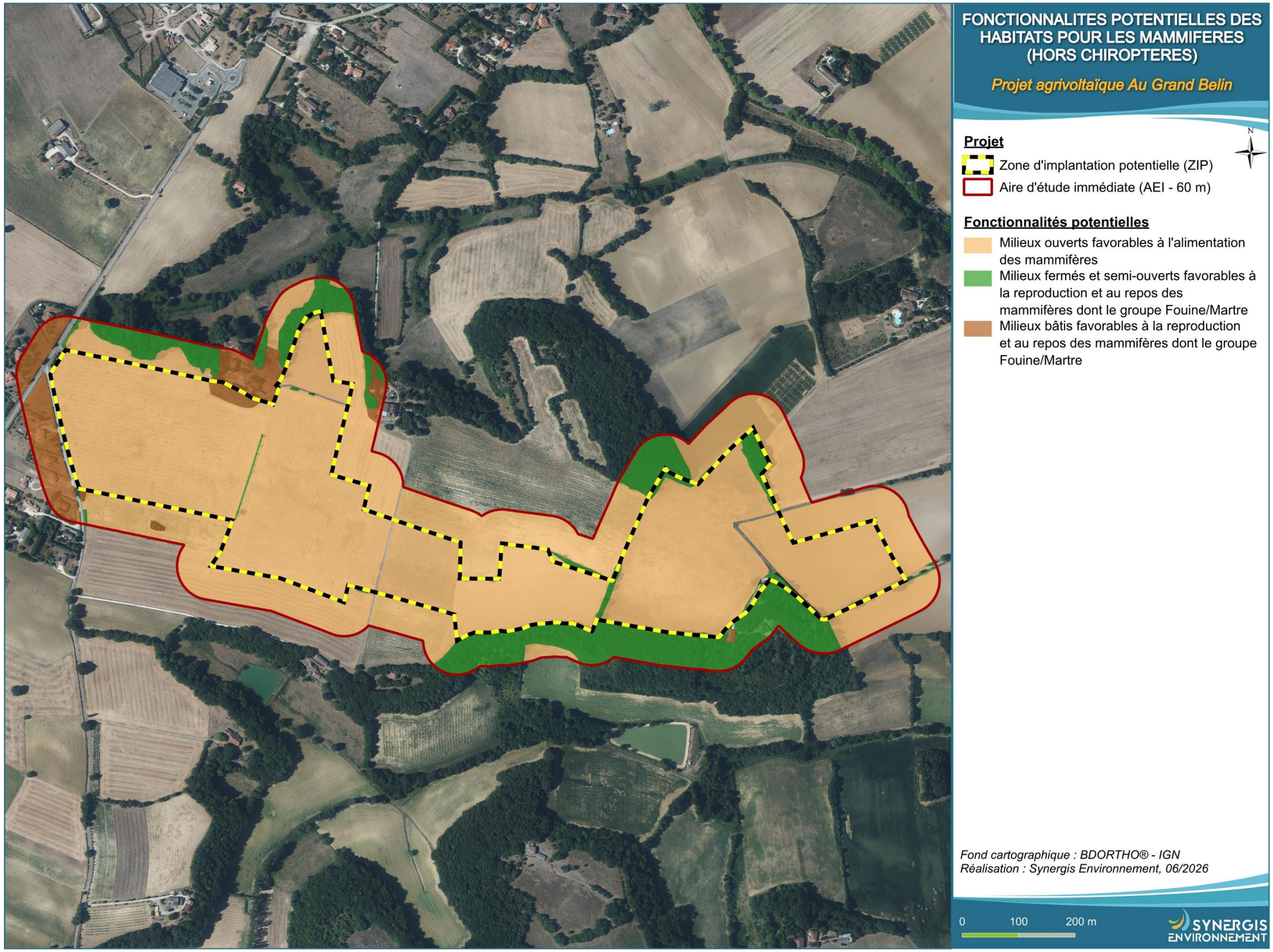


Figure 57 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les mammifères (hors chiroptères)

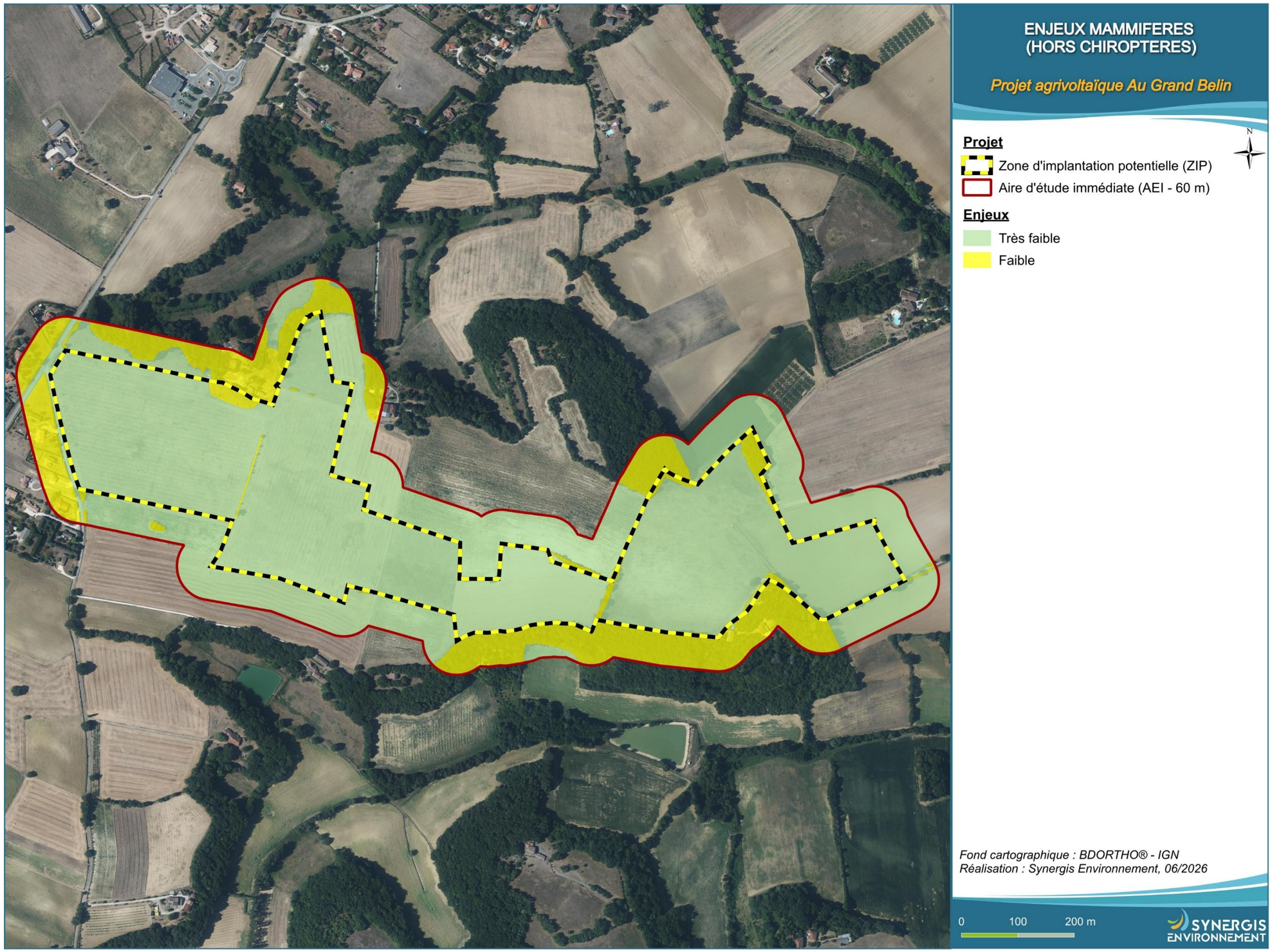


Figure 58 : Enjeux mammifères (hors chiroptères)

V.7. Avifaune

V.7.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires dédiés à l'avifaune hivernante, 22 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site. Elles présentent toutes un enjeu patrimonial allant de très faible à faible.

Au sein de la ZIP, les espèces observées peuvent être réparties en trois grands cortèges :

- Les espèces des **milieux ouverts**, posées et/ou en alimentation sur les terres cultivées et les jachères, telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, etc.
- Les espèces des **milieux semi-ouverts**, posées et/ou en alimentation dans les fourrés et les haies, telles que le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, etc.
- Les espèces des **milieux boisés**, posées et/ou en alimentation dans les boisements et les bosquets, telles que le Roitelet huppé, le Pic épeiche, etc.

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

Tableau 49 : Liste et enjeux 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**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	LC	-	Très faible	25A	Très faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	6P	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1P	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	11P	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	5P	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	6T	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3, 6	-	LC	NA	-	Faible	1C	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	-	Très faible	5P	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	2P	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	1P	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II	-	-	LC	LC	-	Très faible	2P	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible	2P	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	3A	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	7A	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	20P	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	5A	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1P	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	-	-	Très faible	1P	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	-	Très faible	3T	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	3P	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible	2A	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	9A	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	3A	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	2P	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible	4P	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	2P	Faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicables
A = Alimentation ; P = Posé ; T = Transit ; C = Chasse

SYNTHÈSE

Lors de l'inventaire de l'avifaune hivernante, 22 espèces ont été observées sur l'AEI. Elles présentent toutes un enjeu très faible à faible sur le site et/ou à proximité.

L'ensemble du site présente un enjeu très faible à faible pour l'avifaune hivernante.

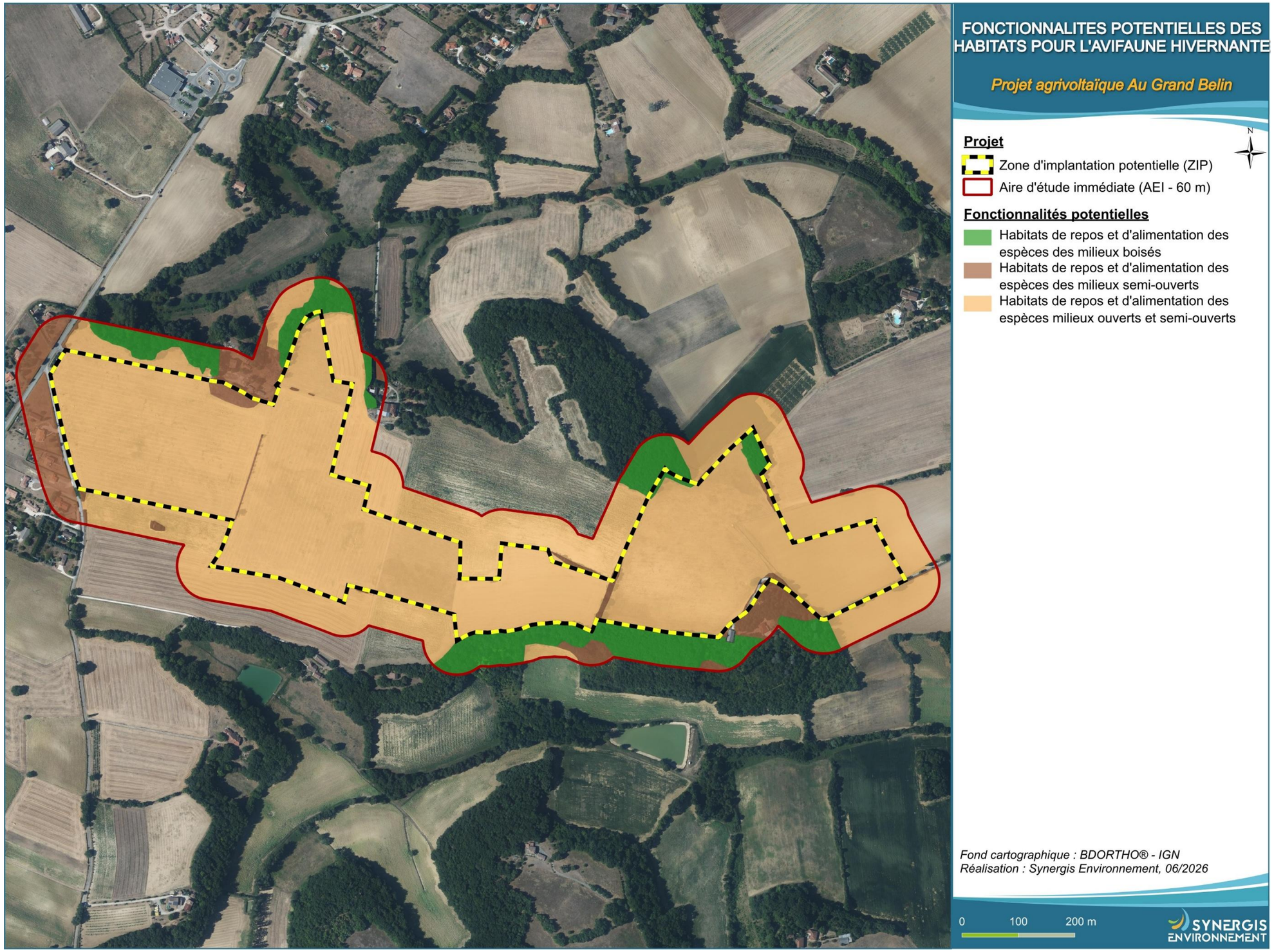


Figure 59 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune hivernante

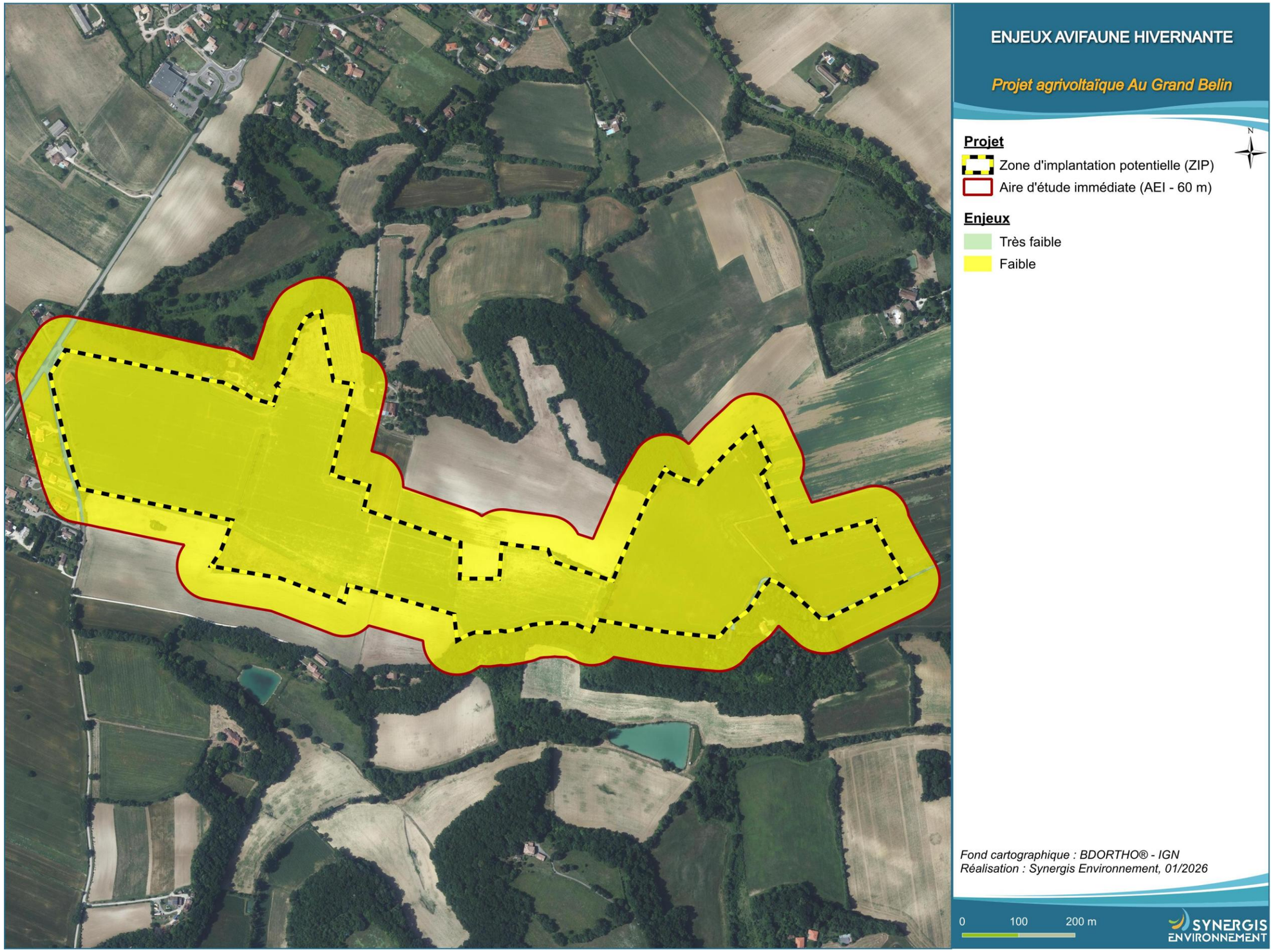


Figure 60 : Enjeux avifaune hivernante

V.7.2. Avifaune migratrice

V.7.2.1. Migration prénuptiale

En tout, 32 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, deux d'entre elles affichent un enjeu régional de conservation modéré. Il s'agit du Milan noir et du Milan royal. Le Milan noir a été observé en migration active vers le nord sans montrer d'intérêt particulier pour la ZIP. Son enjeu sur site est donc abaissé à faible. Un Milan royal a été observé en chasse au-dessus des milieux ouverts du site. Son enjeu sur site est donc maintenu à modéré.

La liste et les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 50 : 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		3	Très faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	-	-	Faible	3	2	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1		Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		3	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3, 6	-	LC	NA	-	Faible	1		Très 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
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		4	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		1	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	NA	-	Modéré	88		Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	Oui	LC	NA	-	Modéré		1	Modéré
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	-	-	Très faible		2	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		3	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible	3		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	1		Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure ; **NA** = Non applicable

V.7.2.1.1. Caractéristiques de l'activité migratoire

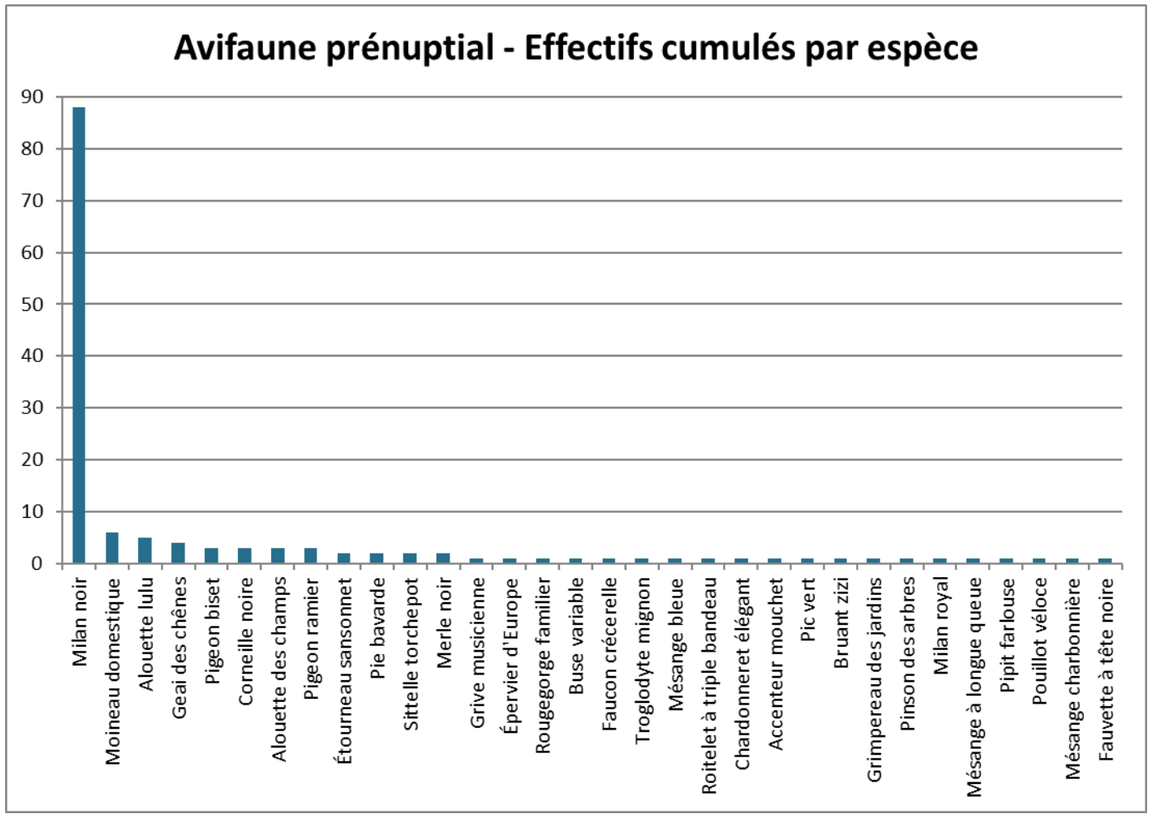


Figure 61 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par espèce

En termes d'effectif, 143 individus ont été inventoriés. L'espèce la plus représentée dans cet effectif est le Milan noir, dont 88 individus ont été observés en migration active vers le nord lors du passage de mars sur le site. Ce type d'observation est cohérent avec la période et les conditions météorologiques. En revanche, le site n'a vraisemblablement pas été utilisé comme zone de halte pour cette espèce. Les autres espèces observées sont principalement des passereaux en migration rampante ou des espèces sédentaires.

V.7.2.1.2. Utilisation des milieux

Les milieux ouverts sont utilisés par diverses espèces comme zone d'alimentation et de halte. Le Milan royal a notamment été observé en chasse dans ces milieux. Les milieux semi-ouverts à fermés servent de zone de halte et d'alimentation majoritairement à des passereaux en migration rampante ou à des espèces sédentaires.

Le site ne représente pas une zone de concentration particulière de l'avifaune migratrice.

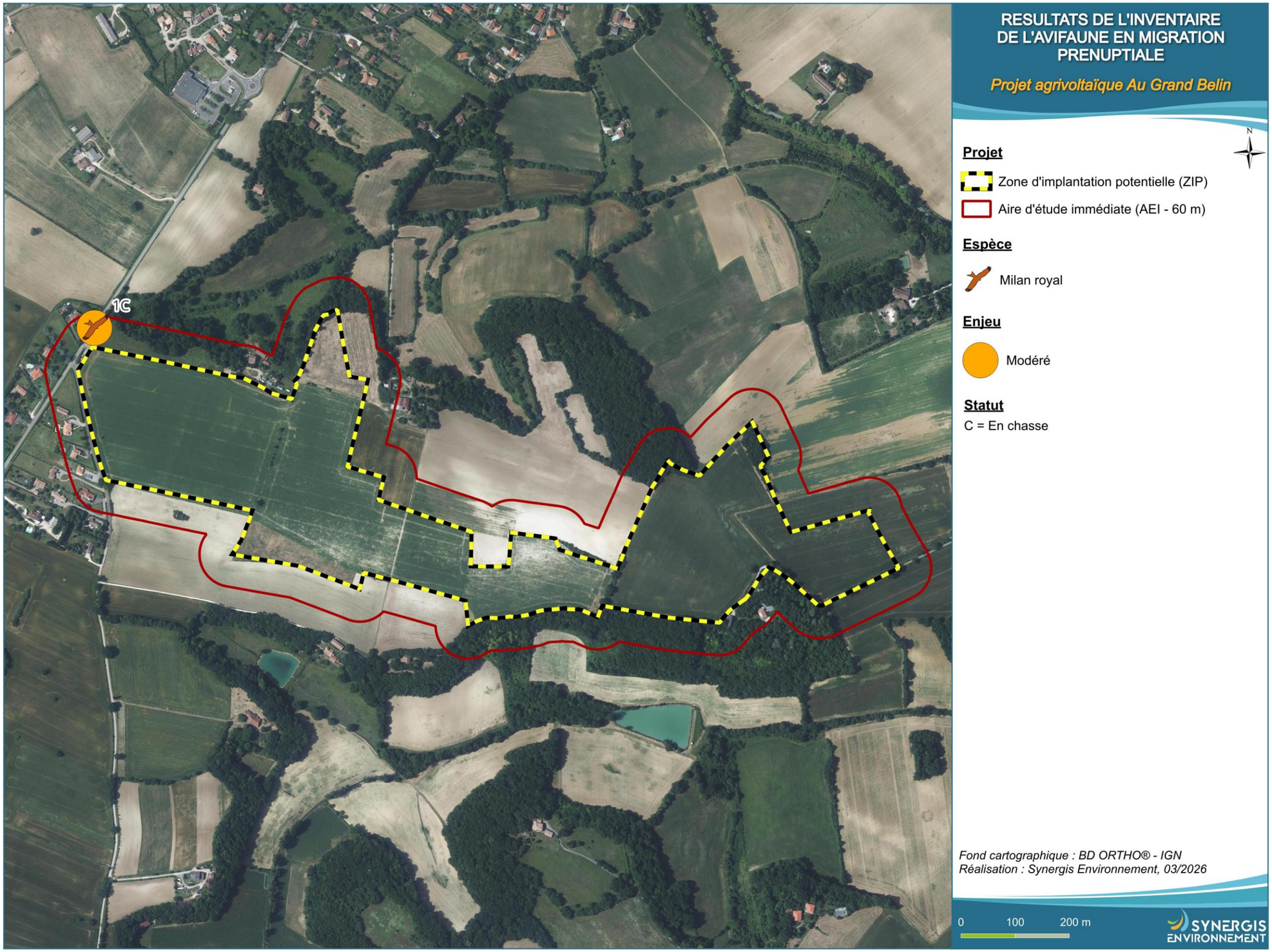


Figure 62 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune en migration prénuptiale

V.7.2.2. Migration postnuptiale

Au cours des prospections en période de migration postnuptiale, 35 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site. Aucune ne possède d'enjeu patrimonial notable.

La liste et les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 51 : 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
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		3	Très faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	-	-	Faible		7	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		7	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		3	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		15	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3, 6	-	LC	NA	-	Faible	1		Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		40	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		4	Très faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		4	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		2	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible		8	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		5	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		6	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		7	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		15	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		1	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	-	-	Très faible		1	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Très faible		43	Très faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II	-	-	LC	NA	-	Très faible		14	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	NA	-	Très faible	5		Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible	3		Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	-	LC	DD	-	Faible	3	5	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		8	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	-	LC	NA	-	Faible		1	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		4	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	-	-	Faible		2	Faible

Liste rouge : **LC** = Préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable

V.7.2.2.1. Caractéristiques de l'activité migratoire

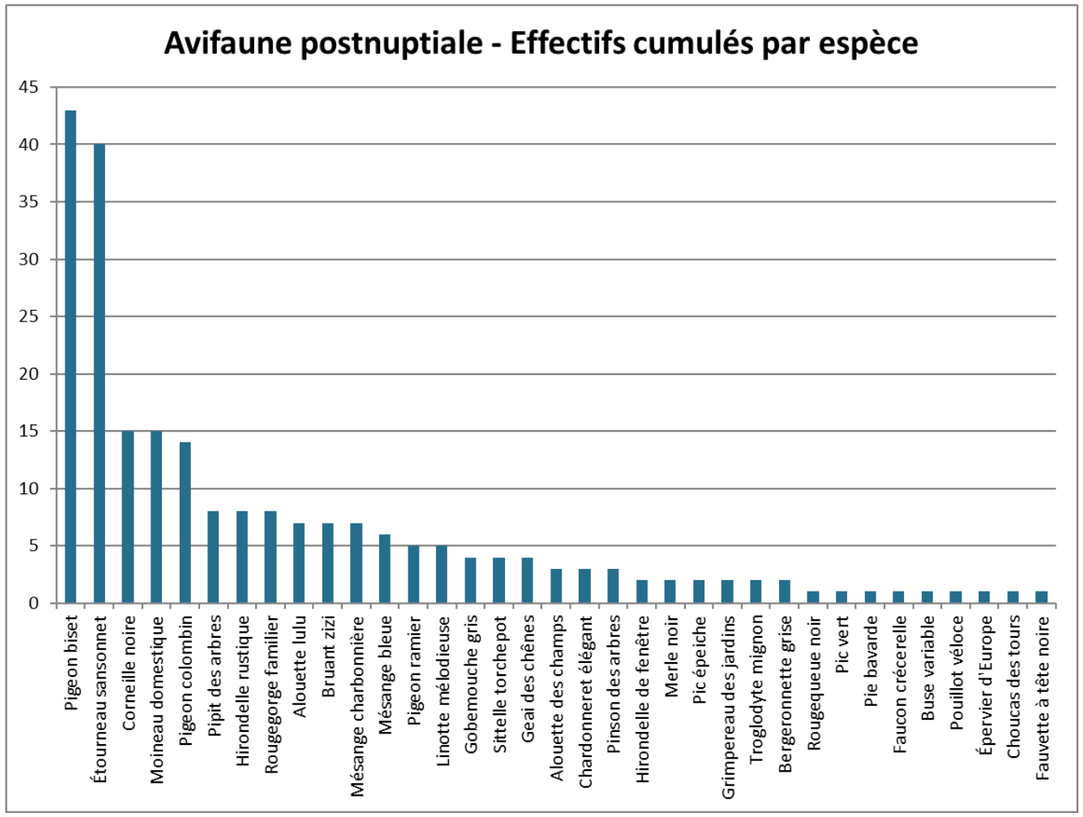


Figure 63 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par espèce

Les effectifs les plus importants appartiennent aux familles des Columbidés, des Sturnidés et des Corvidés. Ils ont été observés en migration active (Pigeons ramiers) et posés ou en halte sur le site (Pigeons bisets, Pigeons colombins, Étourneaux sansonnets, Corneilles noires). Il s'agit de familles communes avec des espèces présentant

un enjeu patrimonial très faible. Globalement, le cortège d'oiseaux observés est principalement constitué de passereaux migrateurs en halte sur le site, mêlés à des passereaux sédentaires qui sont présents toute l'année.

V.7.2.2.2. Utilisation des milieux

Les habitats privilégiés pour la halte en période de migration postnuptiale sont les cultures (présences de graines, d'arthropodes et autres débris végétaux favorables à l'alimentation de l'avifaune), les boisements, les fourrés, les alignements d'arbres et les arbres isolés (favorable à la quiétude de l'avifaune). La majorité du cortège a été observée posée au sol ou dans les arbres et arbustes sur le site, en repos ou en recherche de nourriture.

Aucune zone de concentration migratoire n'a été identifiée sur le ZIP et l'AEI.

V.7.2.3. Migration générale

Durant les deux périodes de migration, plus de 373 individus pour 42 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on retrouve une espèce à enjeu sur site a minima modéré : le Milan royal.

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

Milan royal	*Milvus milvus*	Espèce d'enjeu modéré sur site

Le Milan royal est une espèce de rapace qui nécessite deux types de milieux : des espaces ouverts comme des terres cultivées et autres zones agricoles pour la chasse, mais également un habitat forestier comme un bosquet pour la nidification. Il ne fréquente pas les massifs forestiers très boisés, il préfère une parcelle assez claire composée de vieux arbres élevés.

Comme son congénère le Milan noir, le Milan royal est un des rapaces les plus opportunistes. Ils sont avant tout nécrophages, mais s'adonnent également à de la détritiphagie et à la chasse de proies vivantes comme des petits mammifères, des amphibiens, des reptiles ou encore des oiseaux de petite taille.

Migrateur partiel, les populations les plus nordiques traversent l'Europe pour aller hiverner en France, en Espagne ou en Afrique du Nord. Les populations du Sud de la France ainsi que de la Corse sont majoritairement sédentaires. Comme la majeure partie des rapaces et des grands planneurs, le Milan royal est un migrateur diurne, dépendant des ascendants thermiques et donc du soleil : il ne migre pas par temps de pluie, de vent fort ou de brouillard. Le Milan royal peut migrer en groupe, en solitaire et se mélanger avec d'autres rapaces, le Milan noir notamment.

La migration prénuptiale débute dès fin janvier-début février et termine fin avril. Le pic de passage est généralement observé dans les premières semaines du mois de mars. La migration postnuptiale débute à la fin du mois d'août, culmine début octobre avant de s'achever.



Figure 64 : Milan royal (Source : N. GUIGNARD)

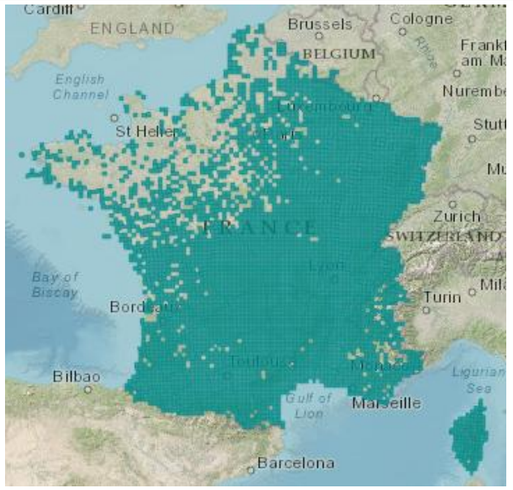


Figure 65 : Carte de répartition du Milan royal (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP

Un individu a été observé en chasse dans les milieux ouverts du site lors de la migration prénuptiale. Ces milieux ouverts sont favorables à l'alimentation de l'espèce en halte migratoire.

Le Milan royal obtient donc un enjeu sur site et/ou à proximité modéré en période de migration.

SYNTHÈSE

Durant les deux périodes de migration, plus de 373 individus pour 42 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Parmi elles, on retrouve une espèce à enjeu sur site a minima modéré : le Milan royal.

Le Milan royal utilise les milieux ouverts pour la chasse en halte migratoire. Ces milieux présentent donc un enjeu modéré vis-à-vis de l'avifaune migratrice. Le reste du site présente des enjeux très faibles à faibles.

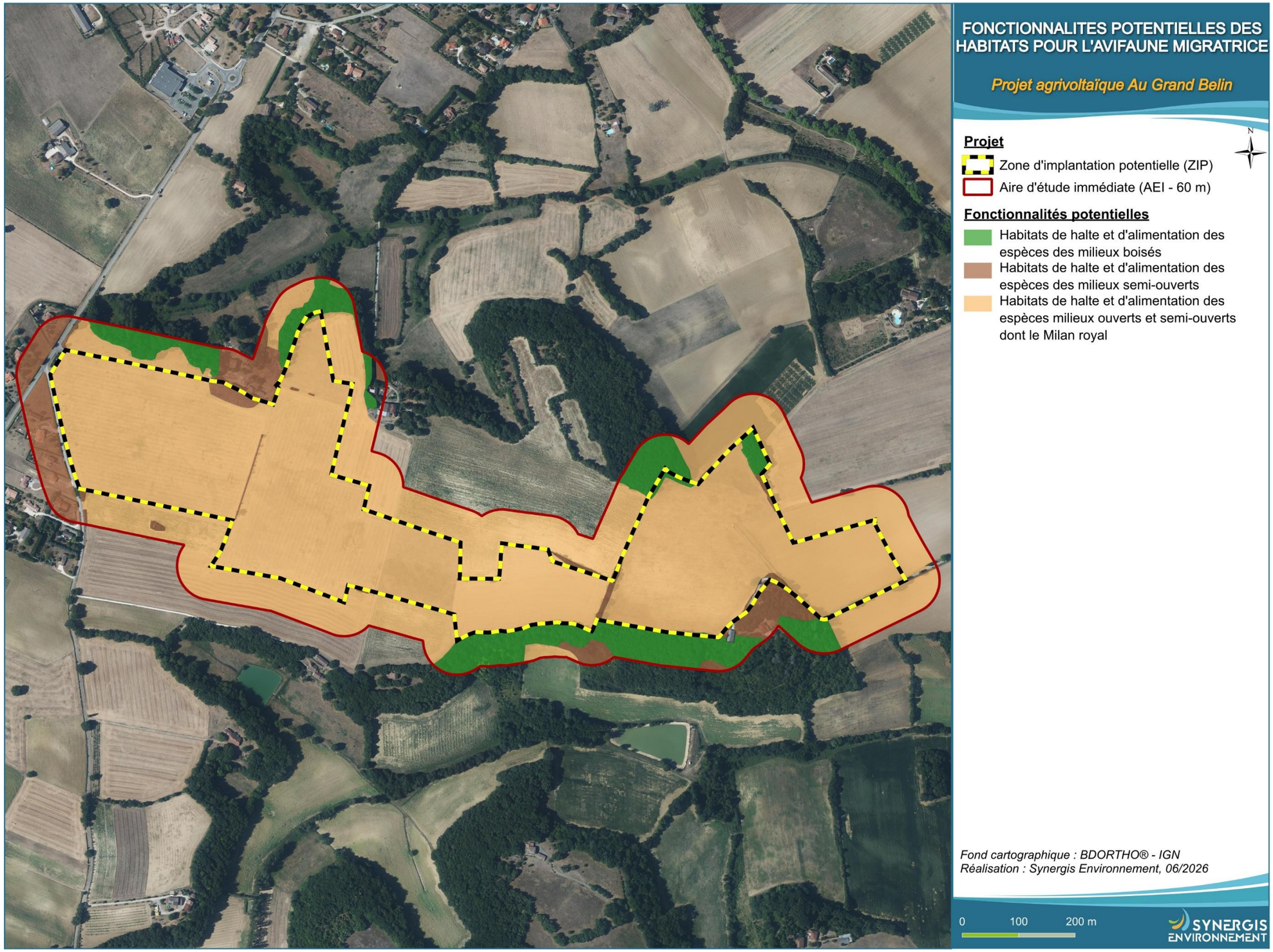


Figure 66 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune migratrice

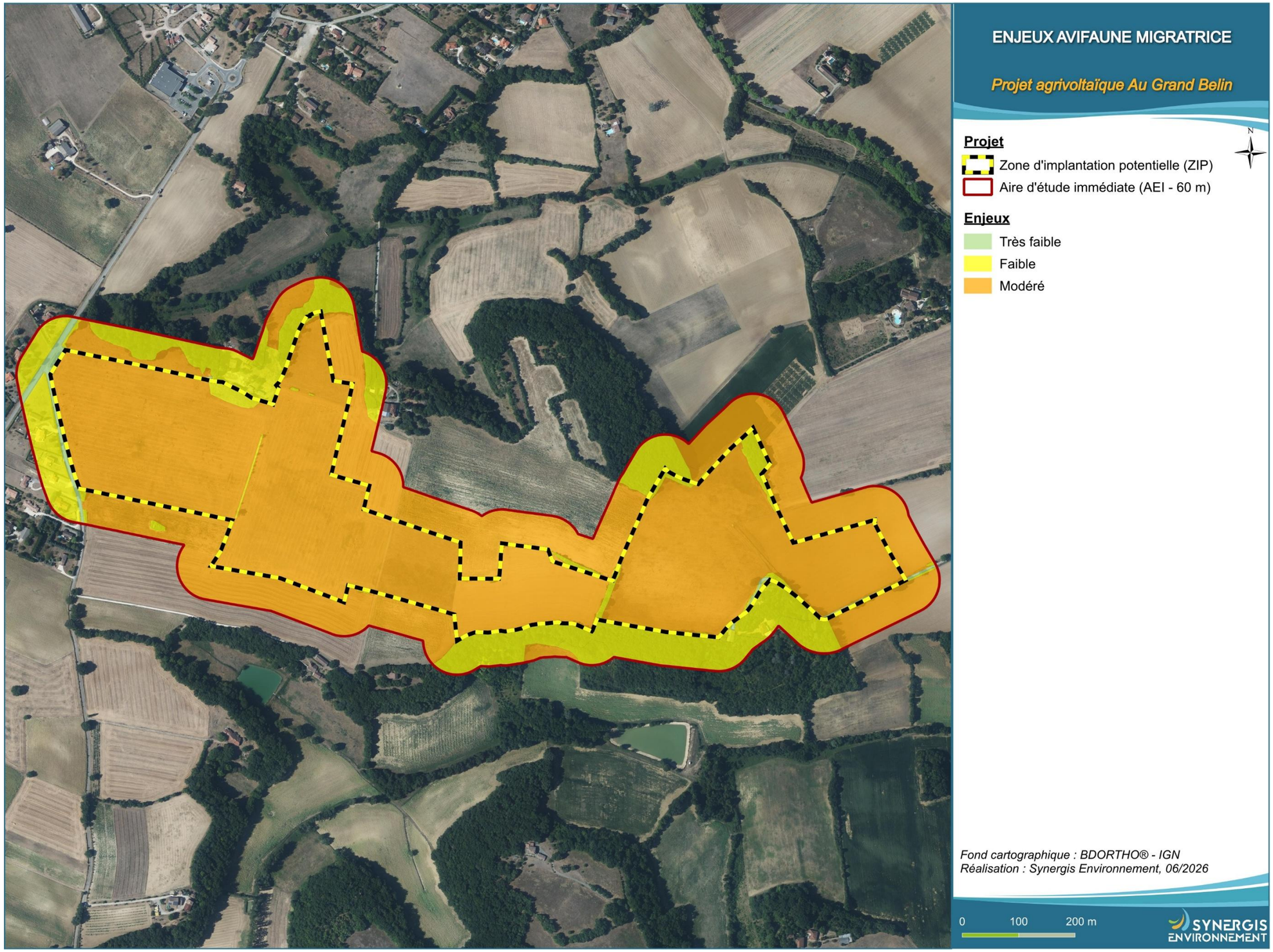


Figure 67 : Enjeux avifaune migratrice

V.7.3. Avifaune nicheuse

Les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne ont permis de recenser 52 espèces d'oiseaux. Parmi ces dernières, 11 espèces possèdent un enjeu patrimonial modéré à fort. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, de la Cisticole des joncs, de l'Effraie des clochers, de l'Élanion blanc, de l'Hirondelle rustique, de la Huppe fasciée, de la Linotte mélodieuse, du Martinet noir, du Milan noir, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.

Plusieurs espèces ont été contactées à une seule reprise et sont considérées comme étant seulement nicheuses possibles. Leur enjeu sur site est donc abaissé d'un niveau. C'est le cas pour la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Effraie des clochers, l'Élanion blanc, le Milan noir et le Verdier d'Europe.

Une espèce a été observée en chasse et ne trouve pas les habitats nécessaires à sa nidification sur le site. Son enjeu sur site est donc abaissé d'un niveau. Il s'agit du Martinet noir, qui niche plutôt en ville.

Les quatre espèces restantes ont été observées de façon répétée au cours de la saison de reproduction, présentant des comportements territoriaux. Il s'agissait principalement de mâles chanteurs contactés dans des habitats favorables à la nidification. Ainsi, elles conservent leur enjeu sur site et/ou à proximité.

La zone d'implantation potentielle présente principalement des habitats de milieux ouverts avec des cultures et des jachères. L'aire d'étude immédiate est boisée avec la présence de plusieurs milieux bâtis. Cette configuration est favorable à l'accomplissement du cycle biologique de la majorité des espèces observées.

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

Tableau 52 : Liste et enjeux 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**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II	-	-	LC	NT	LC	Faible	2	10			Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	3	4			Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1				Très faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible		1			Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	4			Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	6			Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II	-	-	NT	LC	DD	Faible		1			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Faible	2				Très faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Modéré	1				Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible				2T	Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2				Très faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Modéré	3				Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	4	2			Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible	2				Très faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	Article 3	-	LC	LC	EN	Fort	2				Modéré
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	Article 3	-	LC	VU	LC	Fort	1				Modéré
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé			1	16T	Très faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Introduit	1				Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible		1			Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	5			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II	-	-	LC	LC	NT	Non hiérarchisé	2				Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	1			Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	1				Très faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible				2T	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	-	LC	NT	NT	Modéré	2	1		4C	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré		2			Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2				Très faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	2	1			Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	3			Faible
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	-	NT	NT	VU	Fort				26C	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	1	3			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	1	1	2J	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	6				Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	-	LC	LC	LC	Modéré	1				Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	4			Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	4	1			Faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	-	LC	LC	NT	Faible		1			Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	2				Très faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	-	-	-	-	-	LC	Non hiérarchisé				7T	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	6	1			Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	2	2			Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		6			Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	4				Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	4			Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	1	2			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		1			Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II	-	-	VU	VU	NT	Modéré	3	1			Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Non hiérarchisé	1	1			Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible		6			Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Modéré	1				Faible

Liste rouge : **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes
T = Transit ; **C** = Chasse

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

Effraie des clochers	*Tyto alba*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

L'Effraie des clochers habite généralement des milieux ouverts et bocagers situés à proximité des constructions humaines. Les territoires de chasse préférentiels comportent une forte proportion de prairies naturelles, de lisières de champs, haies ou bois ainsi que des friches, des jachères et des vergers.

L'Effraie des clochers est cavernicole, c'est-à-dire qu'elle utilise une cavité pour faire son nid. Elle peut utiliser une cavité dans un arbre, une meule de paille, ou encore un bâtiment. Les sites de nidification et de remises diurnes se situent le plus souvent au voisinage immédiat de l'homme dans les hameaux, les villages et jusqu'au cœur des villes. Les clochers d'églises sont très appréciés par cette espèce.

Le régime alimentaire de l'Effraie des clochers est composé principalement de petits mammifères appartement aux ordres des rongeurs et des insectivores. Les campagnols constituent la plus grosse partie de son régime alimentaire, suivis par les musaraignes, les amphibiens, les petits oiseaux ou encore les chauves-souris. De manière très occasionnelle, elle peut consommer de gros insectes.

En France, l'Effraie des clochers est présente dans la quasi-totalité des départements et connait une faible régression à l'échelle nationale. En région Occitanie, l'espèce est bien présente dans l'ensemble des départements, mais évite les massifs forestiers des différents départements.



Figure 68 : Effraie des clochers (Source : P. ROBSON)

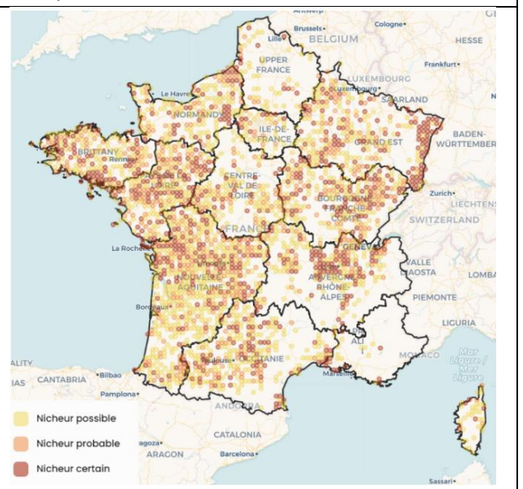


Figure 69 : Carte de répartition de l'Effraie des clochers (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Deux individus ont été entendus depuis la ZIP. On dénombre un couple nicheur possible au niveau des habitations à l'ouest du site et un couple nicheur possible au niveau des bâtiments agricoles au nord de la ZIP.

L'Effraie des clochers présente un enjeu modéré sur site et/ou à proximité.

Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

L'Élanion est un petit rapace de la taille d'un faucon caractéristique par ses couleurs. Il fréquente des paysages de cultures ouverts ou des prairies parsemées d'arbres ou de bosquets.

La reproduction commence fin février chez l'Élanion blanc. Les couples sont monogames et semblent fidèles d'une saison de reproduction à une autre. Le nid est établi à faible hauteur dans un arbre ou un arbuste, souvent un pin ou un chêne. Le même arbre peut être utilisé d'une année sur l'autre, cependant, un nouveau nid est construit chaque année. Le domaine vital est estimé entre 900 et 1 800 ha par couple.

Le régime alimentaire de l'Élanion blanc est essentiellement carnivore. Il se nourrit de petits rongeurs, d'oiseaux terrestres, mais également des lézards ou encore des gros insectes qu'il capture en vol sur place.

En France, l'espèce est nicheuse récente. Installé depuis le début des années 80, l'Élanion blanc niche principalement dans l'ouest du territoire. La population française est estimée entre 113 et 124 couples. En région Occitanie, l'espèce niche principalement dans le Tarn et l'Aude et, plus récemment, dans l'Hérault.



Figure 70 : Élanion blanc (Source : B. LUNEAU)

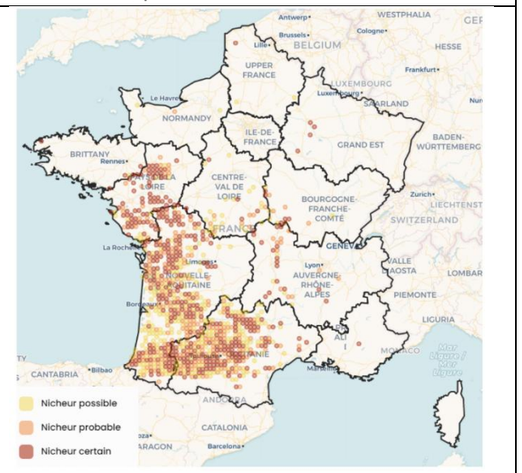


Figure 71 : Carte de répartition de l'Élanion blanc (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Un individu a été observé une seule fois dans les milieux ouverts du site. Ces milieux sont propices à la chasse de l'espèce, et présentent quelques alignements d'arbres potentiellement favorables pour la nidification. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site.

L'Elanion blanc présente un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Cette espèce apprécie tout particulièrement les milieux ruraux de plaine, mais aussi de moyenne montagne. Elle peut également être présente dans les grandes agglomérations comprenant assez d'espaces verts et de monocultures céréalières, mais cela reste rare. Les densités d'hirondelles les plus importantes sont retrouvées dans les fermes et les hameaux pratiquant l'élevage extensif en raison de la présence de bétails, mais également grâce à l'architecture des bâtiments et à leur accessibilité.

Le nid est, la plupart du temps, installé dans les étables, les écuries et autres bâtiments agricoles. Cette espèce peut également installer son nid dans des garages, des caves, des remises, des vérandas, etc. Le nid est en général accolé à la face verticale d'une poutre, très proche du plafond. Celui-ci est constitué de boue et garni de crin de cheval, de plumes et d'herbes sèches.

Le régime alimentaire de l'hirondelle rustique est strictement insectivore et composé de diptères, d'hyménoptères, d'éphéméroptères et parfois d'odonates et de lépidoptères.

En France, les populations nicheuses d'Hirondelle rustique connaissent un déclin modéré depuis 1989. Les effectifs nicheurs étaient estimés entre 900 000 et 1 800 000 entre 2009 et 2012. En région Occitanie, l'espèce est bien répartie et est présente dans tous les départements.

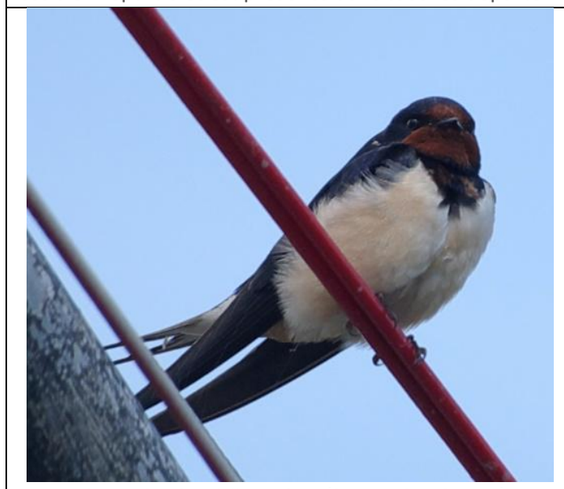


Figure 72 : Hirondelle rustique (Source : G. MORAND)

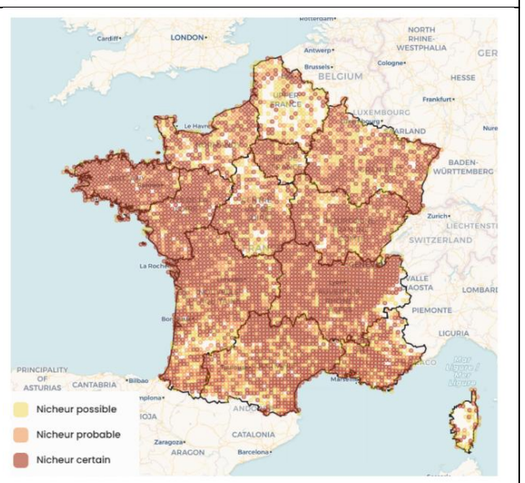


Figure 73 : Carte de répartition de l'Hirondelle rustique (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

L'Hirondelle rustique a été observée à plusieurs reprises en chasse dans les milieux ouverts de la ZIP. Les deux corps de ferme situés au nord-ouest dans l'AEI possèdent de vieux bâtiments agricoles favorables à la nidification de l'espèce. On estime qu'il y a 2 couples nicheurs possibles et 1 couple nicheur probable dans ces corps de ferme.

L'Hirondelle rustique présente un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

Huppe fasciée	*Upupa epops*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Espèce cavernicole, la Huppe fasciée est une espèce qui apprécie les milieux ouverts avec quelques arbres parsemés ou avec des bâtis aux alentours. Elle occupe donc aussi bien des coupes forestières que des milieux agricoles.

La Huppe fasciée utilise des milieux très variés pour nicher. Il peut en effet s'agir de trous d'arbre ou de mur, de tas de pierres, de tas de bûches, de terriers de Lapin de garenne, d'anciens nids de Guêpier d'Europe ou de Martin pêcheurs. Le nid est très simple et composé de mousse, de feuilles, de brins d'herbe.

Le régime alimentaire de la Huppe fasciée est essentiellement composé d'arthropodes, à l'état adulte ou larvaire, tels que des orthoptères, des coléoptères, des lépidoptères, des arachnides, etc. Cette alimentation est ponctuellement complétée par des lézards, des têtards, des mollusques ou encore des baies.

En France, l'espèce est en augmentation modérée depuis 2001 avec des effectifs nicheurs estimés entre 60 000 et 110 000 couples entre 2009 et 2012. En région Occitanie, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 74 : Huppe fasciée (Source : Y. RONCHARD)

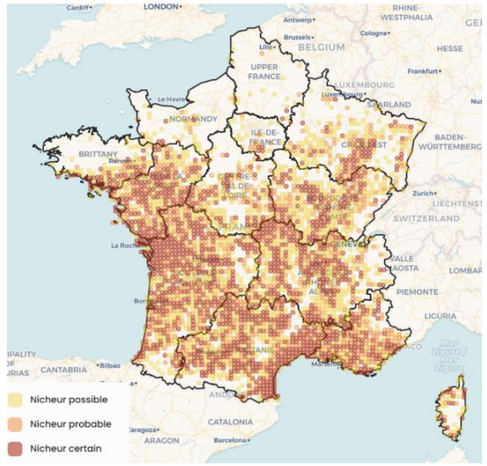


Figure 75 : Carte de répartition de la Huppe fasciée (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

La Huppe fasciée a été entendue à plusieurs reprises au niveau d'un corps de ferme au nord-ouest au sein de l'AEI. L'espèce a également été entendue à plusieurs reprises en limite de boisement au nord-est hors AEI. Ces deux individus sont ainsi considérés comme nicheurs probables.

La Huppe fasciée présente un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

La Linotte mélodieuse se reproduit sur le territoire national en milieu ouvert et séjourne toute l'année en région méditerranéenne. Elle affectionne tout type de milieux ouverts à semi-ouverts tant qu'il y a des buissons.

La Linotte mélodieuse est une espèce monogame. Le nid est une coupe composée de brindilles, de fibres végétales, de petites racines et de mousse. L'intérieur de cette coupe est tapissé de plumes ou de laine. Le nid est construit uniquement par la femelle dans un buisson dense et très souvent épineux.

Le régime alimentaire de la Linotte mélodieuse est principalement granivore et composé de graines de crucifères, de graminées, de chardons, mais également de bourgeons.

En France, la Linotte mélodieuse est présente sur l'ensemble du territoire. Ses effectifs nicheurs connaissent un fort déclin depuis 1989. Les effectifs nicheurs étaient estimés entre 500 000 et 1 000 000 de couples entre 2009 et 2012. En région Occitanie, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit sur l'ensemble de la région.



Figure 76 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)

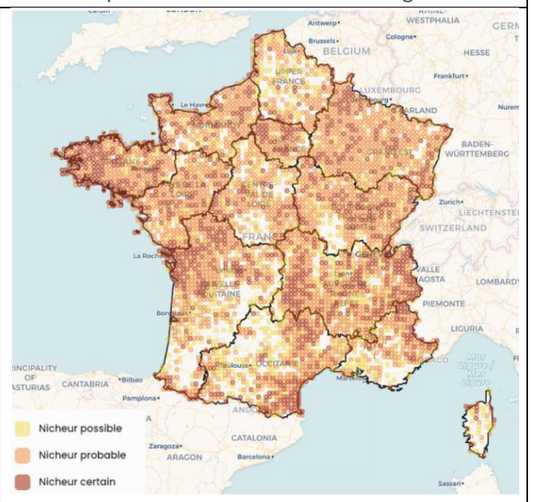


Figure 77 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Plusieurs individus ont été observés plusieurs fois au niveau de la haie arbustive située au centre-est en limite de ZIP. Ces individus forment un couple nicheur probable. Deux autres individus ont également été entendus dans l'AEI au nord-ouest. Chacun est considéré comme nicheur possible.

La Linotte mélodieuse présente un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

Martinet noir	*Apus apus*	Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Martinet noir est un oiseau rupestre. Il est lié aux falaises littorales côtières et insulaires, aux grottes et cavités ainsi qu'aux anfractuosités de structures et constructions urbaines comme les toits de bâtiments, les ponts ou encore les viaducs dans lesquels il niche.

Espèce monogame, les couples de Martinets noir construisent leur nid dans un trou à même un bâtiment. Il leur suffit d'une petite ouverture pour se faufiler à l'intérieur du petit espace. Le nid est fabriqué à partir de petits matériaux légers comme des plumes, des toiles d'araignées ou encore des brins d'herbe.

Le Martinet noir consomme presque exclusivement des arthropodes, des hyménoptères, des coléoptères ou des diptères.

En France, le Martinet noir est présent sur l'ensemble du territoire. Ses effectifs reproducteurs étaient estimés entre 400 000 et 800 000 couples entre 2009 et 2012.

En Occitanie, l'espèce est présente et se reproduit sur l'ensemble de la région.



Figure 78 : Martinet noir (Source : P. EPINEY)

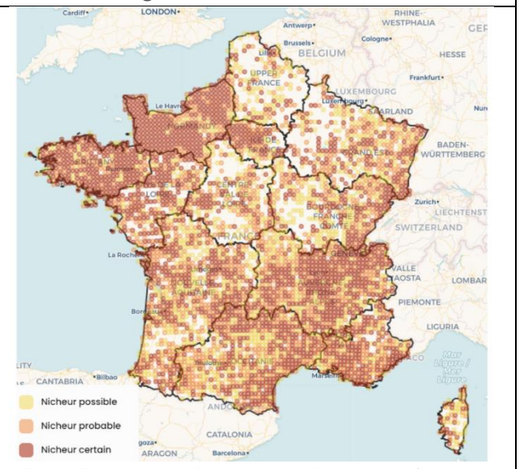


Figure 79 : Carte de répartition du Martinet noir (Source : oiseauxdefrance.org)

Utilisation de la ZIP

Plus d'une vingtaine d'individus a été observée en chasse dans les milieux ouverts du site. Bien que l'espèce niche plutôt dans les bâtiments en ville, elle utilise tout de même le site pour s'alimenter.

Le Martinet noir présente ainsi un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

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

La Tourterelle des bois, plus petit colombidé européen, affectionne les paysages ouverts parsemés de buissons, de bosquets, d'arbres ou encore de haies, ainsi que les fourrés qui bordent les zones de cultures.

La Tourterelle des bois forme des couples monogames. Le nid est construit à 1 ou 2 m de hauteur, dans un arbuste ou un petit arbre. Il est fabriqué à partir de brindilles et est tapissé de radicelles et de petites tiges.

Le régime alimentaire de la Tourterelle des bois est principalement composé de graines et de fruits. Elle affectionne particulièrement les graines de Fumeterre officinal (*Fumaria officinalis*). De manière plus rare, elle peut également se nourrir de proies animales, notamment des gastéropodes et des insectes.

La population européenne de la Tourterelle des bois est estimée entre 1.9 et 3.2 millions de couples dont 10 % des effectifs nicheurs sont en France. L'espèce est présente sur l'ensemble du territoire français avec des effectifs plus élevés dans la moitié ouest du territoire. En France, l'effectif nicheur aurait diminué de 50 % entre 1970 et 1990 la classant en « déclin ». En région Occitanie, la Tourterelle des bois est assez bien présente et se reproduit de manière certaine dans la région.



Figure 80 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)

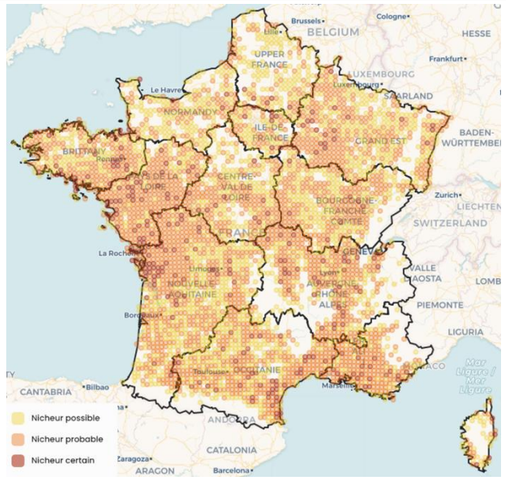


Figure 81 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : oiseauxdeFrance.org)

Utilisation de la ZIP

Un chanteur a été entendu à plusieurs reprises dans les boisements autour d'un corps de ferme au nord-ouest du site et est considéré comme nicheur probable. Trois autres mâles chanteurs ont été entendus une fois dans les boisements du sud-est du site et sont considérés comme nicheurs possibles.

La Tourterelle des bois présente donc un enjeu sur site et/ou à proximité modéré.

SYNTHÈSE

Cinquante-deux espèces d'oiseaux ont été observées sur le site durant les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne. Parmi elles, 7 présentent un enjeu modéré sur le site et/ou à proximité. Ces espèces nichent dans les boisements, les fourrés, les alignements d'arbres, les arbres isolés et les habitations. Elles utilisent également les milieux ouverts pour chasser.

Ainsi, l'ensemble des milieux cités plus haut obtiennent un enjeu modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse. Le reste du site obtient un enjeu très faible.

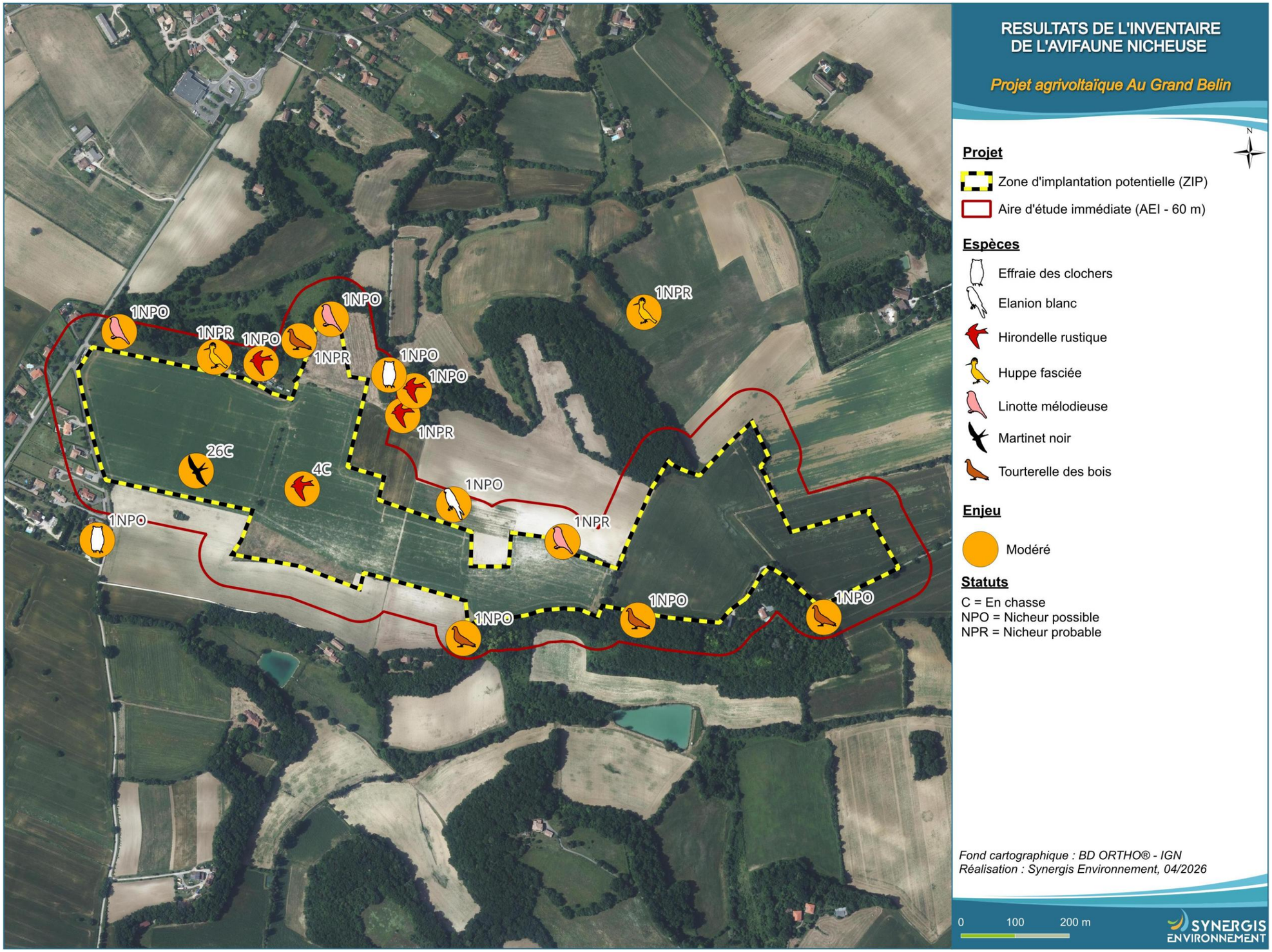


Figure 82 : Résultats de l'inventaire de l'avifaune nicheuse

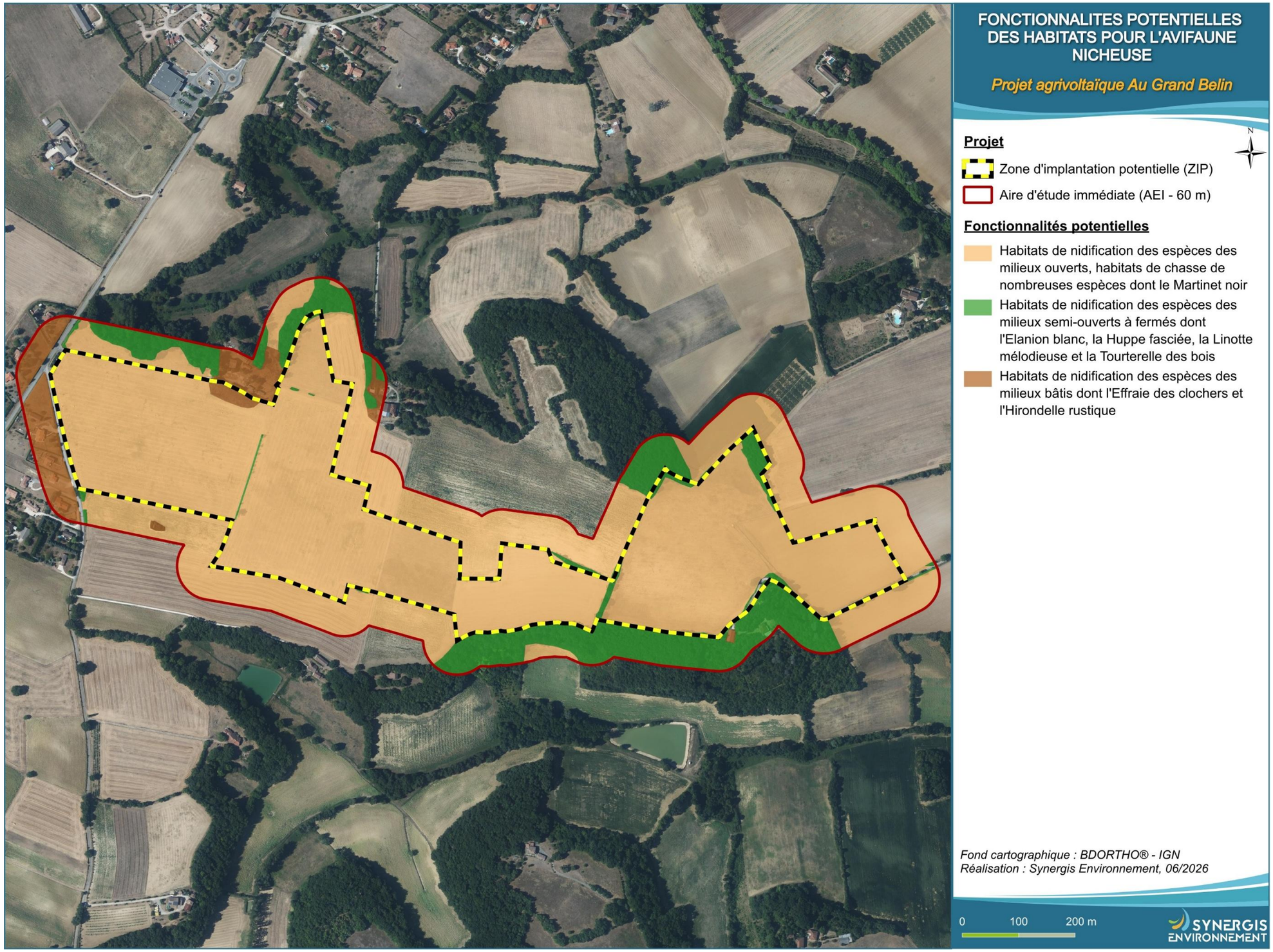


Figure 83 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour l'avifaune nicheuse

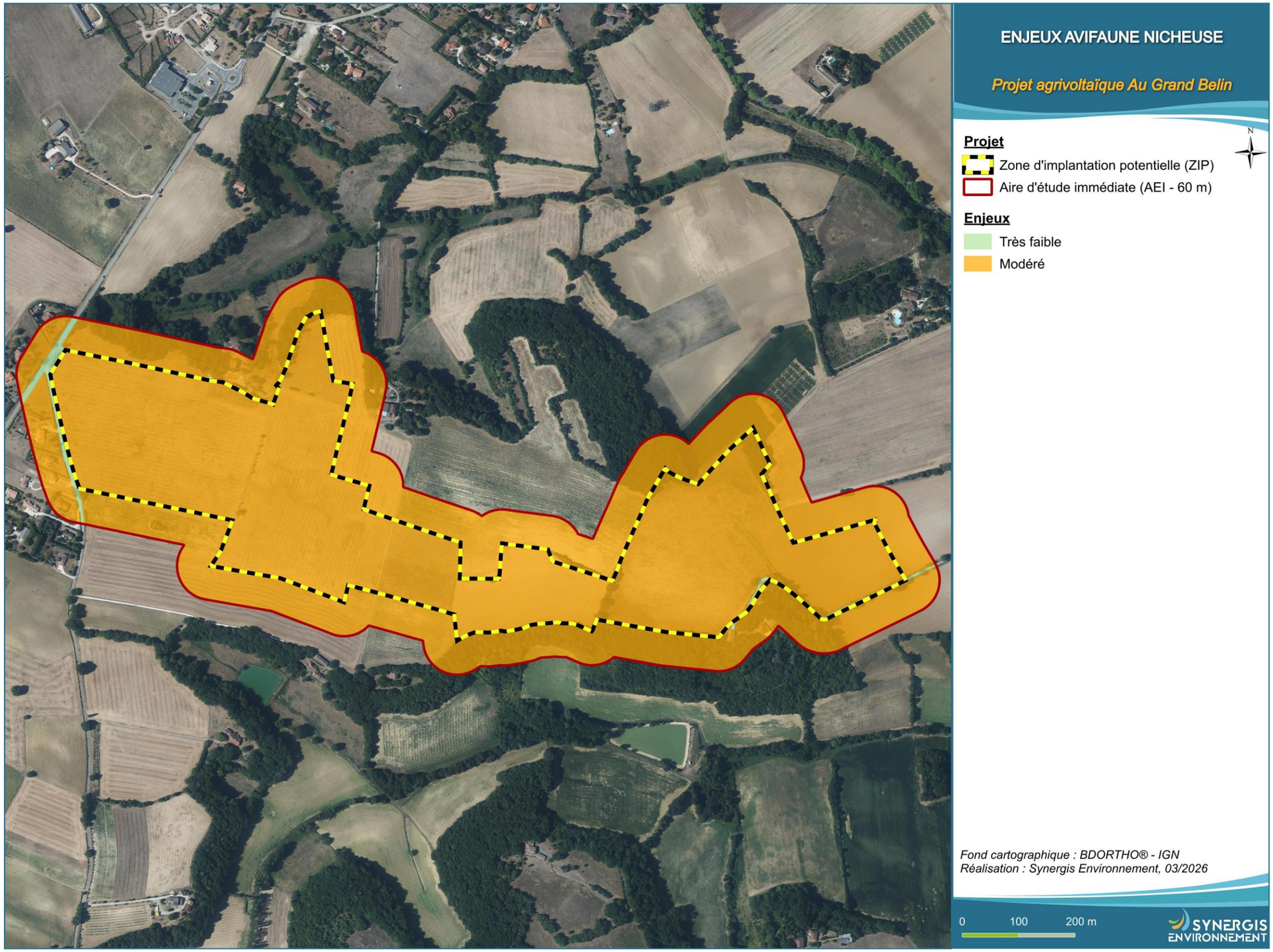


Figure 84 : Enjeux avifaune nicheuse

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 occupées. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalés au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières où bien les haies d'alignement de platanes sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauves-souris arboricoles.

V.8.1.1. Gîte arboricole

L'aire d'étude présente plusieurs boisements parmi lesquelles des potentialités en gîtes arboricoles ont été identifiées. En effet, les bordures de la zone d'implantation potentielle, principalement au nord-ouest et au sud-est de celle-ci, sont composées de boisements favorables à la présence de gîtes arboricoles.





Figure 85 : Arbres et gîtes potentiellement favorables à la présence des chiroptères, sur le site (Source : M. GALLICE)

V.8.1.2. Gîte anthropique

Concernant les gîtes anthropiques, les habitations et bâtiments situés tout autour de la ZIP, sont potentiellement favorables aux chiroptères. Des petits bâtiments en pierre abandonnés sont également présents au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il est important de noter que ces bâtiments pourraient accueillir lors de la saison estivale des individus de chiroptères, isolés ou en colonie, pour la mise bas et l'élevage des jeunes.





Figure 86 : Pigeonnier et habitations favorables à la présence des chiroptères, au nord du site (à gauche) et au sud-ouest (à droite) (Sources : M. GALLICE, M. RICARD)

La carte ci-dessous présente la localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères :

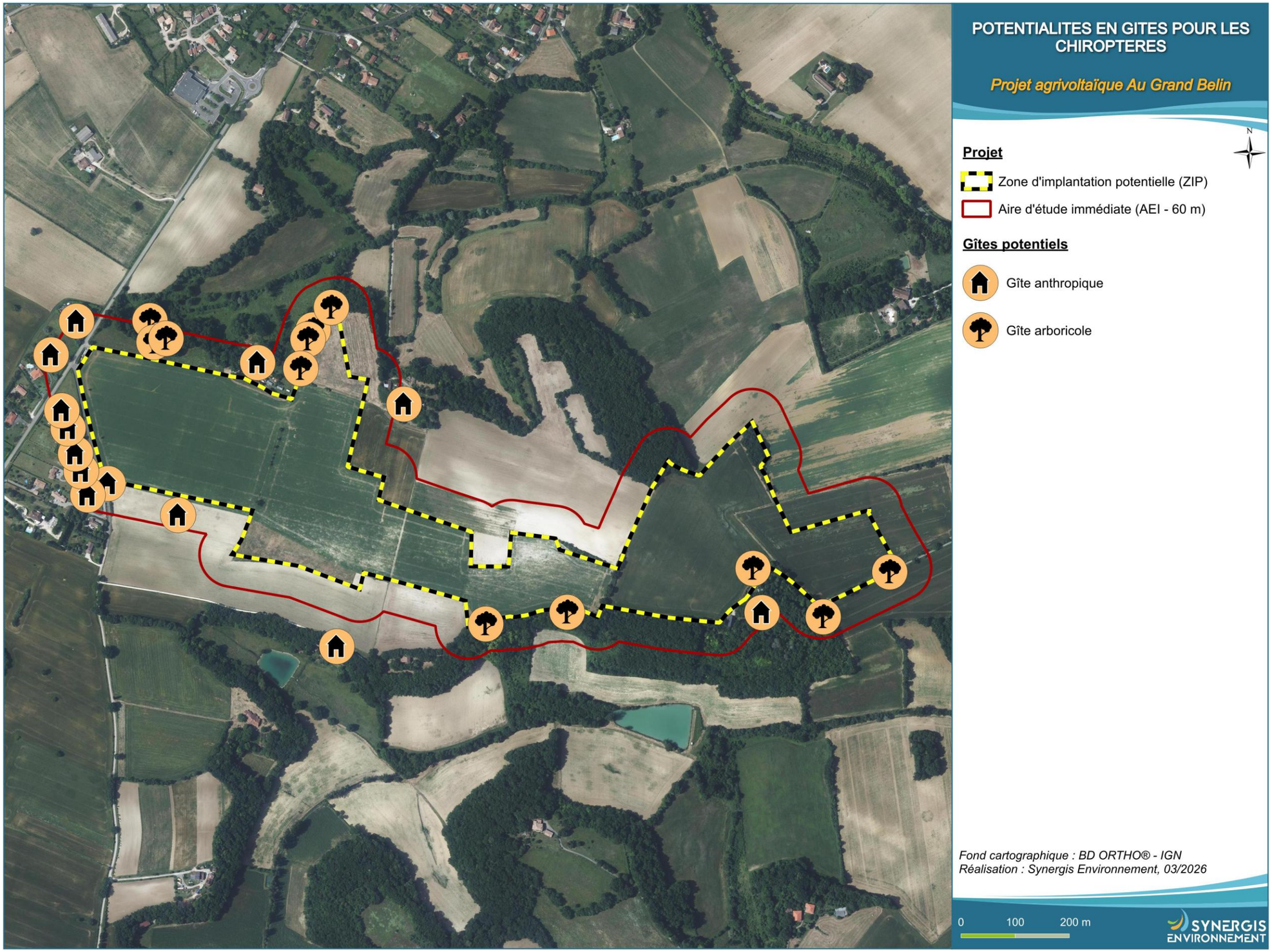


Figure 87 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères

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 5 points d'écoute active ont été réalisés.

Parallèlement à cela, 3 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, 1 enregistreur passif a été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes soit plus de 7h d'enregistrement par nuit.

V.8.2.1. Résultats des écoutes actives

Au cours des prospections de terrain, 15 espèces et 1 groupe d'espèces ont été identifiés.

Tableau 53 : 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	Niveau d'activité	Richesse spécifique
		Pp	Pk	Es	Nl	Rh	Myosp				
1	Ouvert	4	2				2	8,00	16,00	Moyen	3
2	Ouvert		4				1	5,00	10,00	Moyen	2
3	Semi-ouvert	3	7	5				15,00	30,00	Fort	3
4	Semi-ouvert	13	18	2		1		34,00	68,00	Fort	4
5	Ouvert	12	16	2	2			32,00	64,00	Fort	4
Total		32	47	9	2	1	3	94,00	188,00	/	6
% Contacts		34,04%	50,00%	9,57%	2,13%	1,06%	3,19%	Moyenne : 94	37,60	Fort	/

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Es :Sérotine commune Nl : Noctule de Leisler ; Myosp : Murin sp. ; Rh : Petit rhinolophe

V.8.2.1.1. Observations globales

Ce sont au total 94 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 188 contacts par heure. Le point 4 comptabilise le plus grand nombre de contacts bruts total (34) tandis que le point 2 comptabilise le plus petit nombre de contacts bruts total avec 5 contacts.

V.8.2.1.2. Abondance

Tableau 54 : Espèces inventoriées en écoute active

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	4	80%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	5	100%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	3	60%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	1	20%
Rh	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	20%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	2	40%

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont les espèces les plus présentes sur l'ensemble du site, elles ont respectivement été contactées sur l'ensemble des points et sur 4 des 5 points. La Sérotine commune et le groupe des Murins ont été contactés sur 3 et 2 points. Enfin, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe sont présents sur 1 point du site.

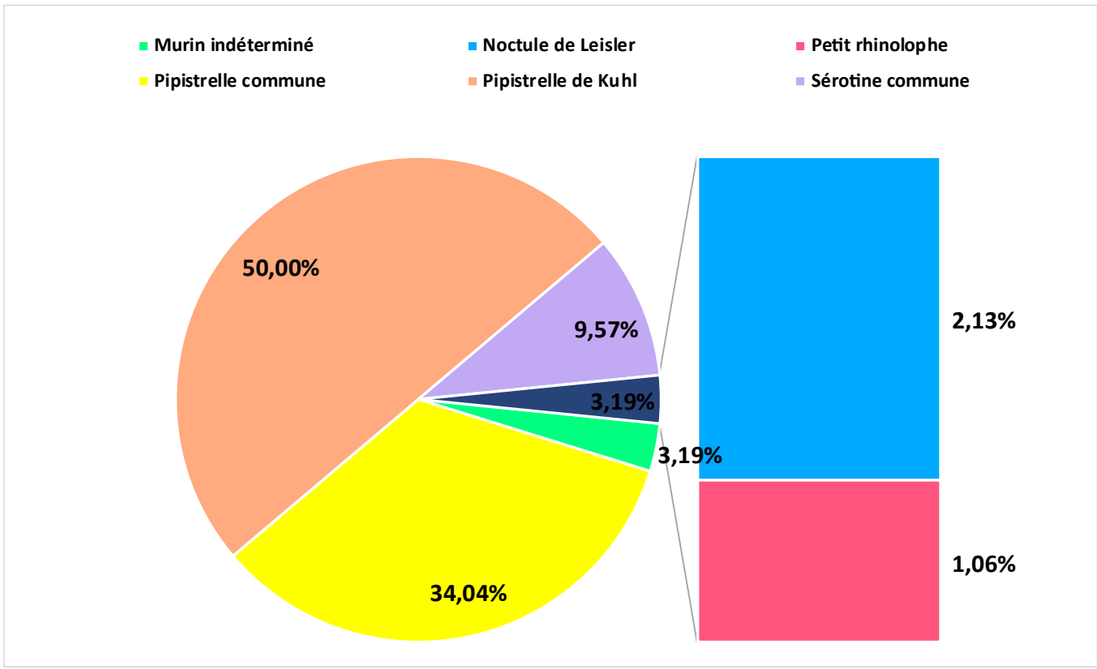


Figure 88 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle de Kuhl (50% des contacts) et la Pipistrelle commune (34,04%). La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces très communes et ubiquistes, elles chassent dans une grande variété de milieux. On retrouve ensuite des espèces dont l'abondance s'avère moins importante : la Sérotine commune (9,57%), le groupe des Murins (3,19%) et pour finir la Noctule de Leisler (2,13%) et le Petit rhinolophe avec 1,06%.

V.8.2.1.3. Niveau d'activité par points

Tableau 55 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces					Groupes	Nombre total de contacts ajusté/heure	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Es	Nl	Rh	Myosp		
1	Ouvert	8,00	4,00				4,00	16,00	Moyen
2	Ouvert		8,00				2,00	10,00	Moyen
3	Semi-ouvert	6,00	14,00	10,00				30,00	Fort
4	Semi-ouvert	26,00	36,00	4,00		2,00		68,00	Fort
5	Ouvert	24,00	32,00	4,00	4,00			64,00	Fort
Total		64,00	94,00	18,00	4,00	2,00	6,00	188,00	/
Moyenne		12,80	18,80	3,60	0,80	0,40	1,20	37,60	Fort

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Es :Sérotine commune Nl : Noctule de Leisler ; Myosp : Murin sp. ; Rh : Petit rhinolophe

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 37,60 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « forte » au sein de l'aire d'étude.

Le groupe des Murins enregistre une activité très forte sur le site. La Sérotine commune enregistre une activité forte sur le site. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Khul, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe enregistrent une activité moyenne sur site.

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

La Sérotine commune est une espèce anthropophile qu'on retrouve dans tous types d'habitats mêlant boisements de feuillus, lisières et milieux ouverts, y compris au sein des agglomérations et des jardins. Sa capacité à s'adapter à divers milieux pour la chasse contribue à expliquer sa présence sur le site.

Les Murins sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale, coutumières de la chasse et du transit en milieu fermé à proximité de linéaires arborés. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

L'activité chiroptérologique varie de moyenne à forte au sein de l'AEI. Au niveau des points 1 et 2 une activité moyenne a été enregistrée, ils sont situés dans des milieux ouverts qui semblent moins favorables (cultures). Une activité forte a été recensée pour les points 3, 4 et 5. Ils sont situés en partie au niveau de lisières forestières et le point 5 est situé dans un milieu ouvert entouré de haies qui semble attractif pour les chiroptères. Les chiroptères utilisent ces milieux à la fois pour se déplacer et aussi pour chasser.

V.8.2.1.4. Conclusion de l'inventaire actif

Tableau 56 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (cts ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1	16,00	3	Moyen	Faible	Moyen
2	10,00	2	Moyen	Très faible	Faible
3	30,00	3	Fort	Faible	Fort
4	68,00	4	Fort	Faible	Fort
5	64,00	4	Fort	Faible	Fort

À l'aide du tableau précédent, on remarque que l'intérêt chiroptérologique enregistré sur le site d'étude s'avère particulièrement lié aux habitats propices aux chiroptères, à savoir les lisières de boisements et les haies.
Cet attrait de ces secteurs peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées et les linéaires de haie, ainsi que les jachères et les pâtures, se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui le composent. En effet, ces milieux forment des axes structurants du paysage, qui sont ainsi empruntés par les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère.
Les milieux ouverts comme les cultures au sein de la ZIP semblent moyennement attractifs pour les chiroptères, l'activité chiroptérologique enregistrée y est modérée et la richesse spécifique y est faible à très faible.

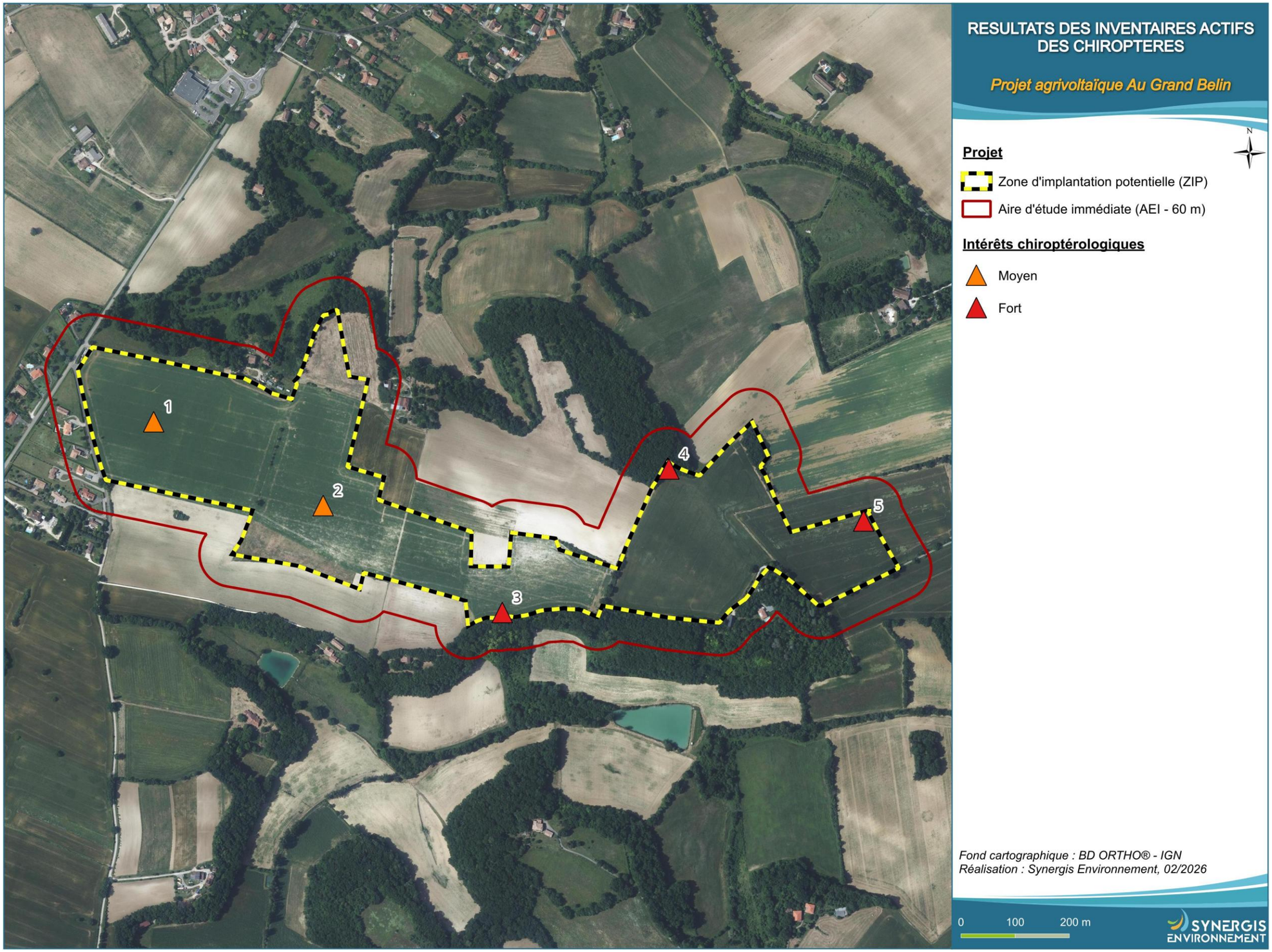


Figure 89 : Résultats des inventaires actifs des chiroptères

V.8.2.2. Résultats des écoutes passives

Pour rappel, ce sont trois soirées d'écoute passive qui ont été réalisées sur ce site avec 3 points d'écoute de 7 à 8 heures environ. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

V.8.2.2.1. Observations générales

Tableau 57 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute passive

Date de pose	Point d'écoute	Type de milieu	Espèces						
			Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nl
06/05/2025	A	Ouvert							
10/06/2025	B	Semi-ouvert	249	71		4	3	23	8
02/09/2025	C	Semi-ouvert	1662	1507	9	19	58	18	8
Total			1911	1578	9	23	61	41	16
% Contacts			52%	43%	0%	1%	2%	1%	0%

							Groupes	Nombre de contacts total/nuit	Nombre de contacts/heure	Niveau d'activité	Richesse spécifique
Pls	Rf	Rh	Mnat	Mdau	Mmyo	Ms	Myosp				
										Pas d'activité	
2			1				3	364,00	121,33	Fort	8
5	1	8	1	1	6	2	4	3309,00	1103,00	Très fort	14
7	1	8	2	1	6	2	7	3673,00	1224,33	/	14
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Moyenne : 1224,33		1224,33	Fort

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Pg : Pipistrelle pygmée ; Bb : Barbarstelle d'europe ; Es : Sérotine commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Rf : Grand rhinolophe ; Rh : Petit Rhinolophe ; Mnat : Murin de Natterer ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand Murin ; Ms : Minioptère de Shreibers ; Myosp : Murins indéterminés

Ce sont au total 3673 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute passive pour une moyenne de 1224,33 contacts par heure. L'activité chiroptérologique au sein de l'AEI est donc considérée comme forte.

V.8.2.2.2. Abondance

Tableau 58 : Espèces inventoriées en écoute passive

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2	67%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	67%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	33%
Pg	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	2	67%
Bb	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	67%
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	67%
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	2	67%
Pls	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	67%
Rf	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	1	33%
Rh	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	33%
Mnat	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	2	67%
Mdau	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	33%
Mmyo	Grand Murin	*Myotis myotis*	1	33%
Ms	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	1	33%
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	2	67%

Aucune espèce n'a été contactée sur tous les points d'inventaires (3). La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Murin de Natterer et le groupe des Murins fréquentent 2 points. Puis, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin de Daubenton, le Grand murin et le Minioptère de Schreibers fréquentent 1 point.

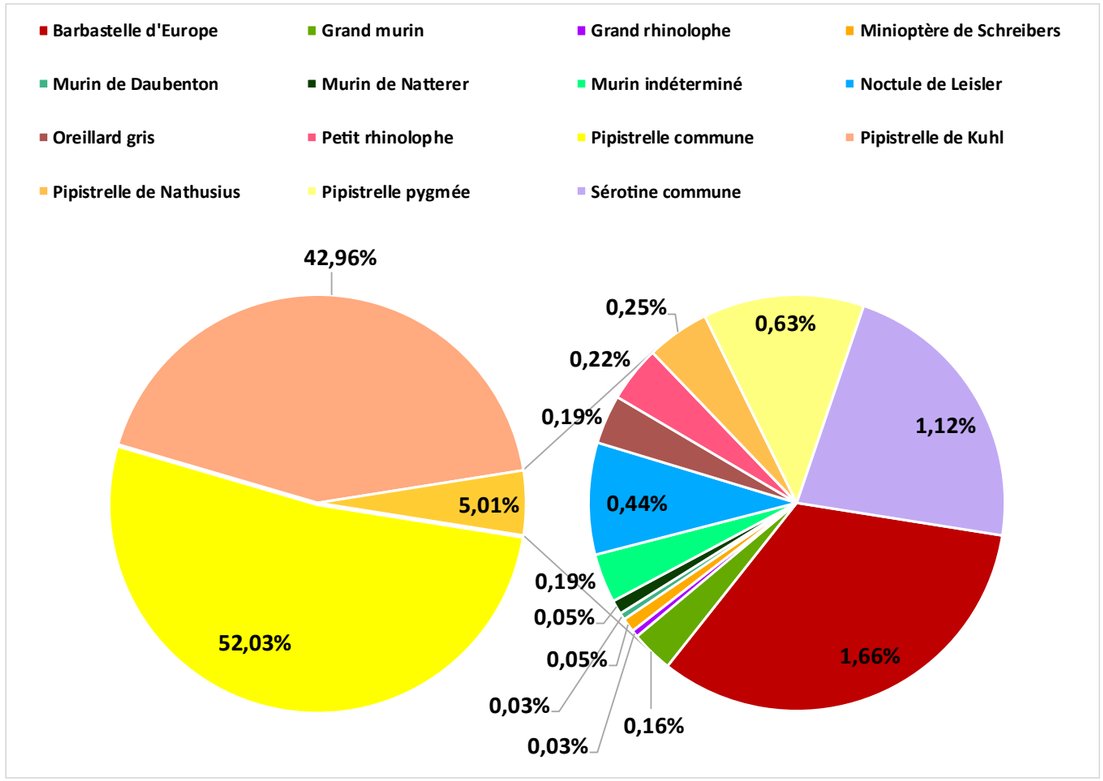


Figure 90 : Résultats des inventaires passifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Pour rappel, lors des inventaires actifs, la Pipistrelle de Kuhl représentait 50% des contacts et la Pipistrelle commune 34,04%.

Lors des sessions d'écoute passive réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (52,03% des contacts) et la Pipistrelle de Kuhl (42,94%). On retrouve ensuite parmi les espèces contactées, la Barbastelle d'Europe (1,66 %), la Sérotine commune (1,12%), la Pipistrelle pygmée (0,63%), la Noctule de Leisler (0,44%), la Pipistrelle de Nathusius (0,25%), le Petit rhinolophe (0,22%), le groupe des Murins et l'Oreillard gris (0,19%), le Grand Murin(0,16%), le Minioptère de Shreibers et le Murin de Natterer avec 0,05% des contacts et le Grand rhinolophe et le Murin de Daubenton avec 0,03% des contacts.

Tableau 59 : Abondance moyenne de toutes les espèces de chiroptères (%)

Nom commun	Total contacts	Abondance
Barbastelle d'Europe	61	1,66%
Grand murin	6	0,16%
Grand rhinolophe	1	0,03%
Minioptère de Schreibers	2	0,05%
Murin de Daubenton	1	0,03%
Murin de Natterer	2	0,05%
Murin indéterminé	7	0,19%
Noctule de Leisler	16	0,44%
Oreillard gris	7	0,19%
Petit rhinolophe	8	0,22%
Pipistrelle commune	1911	52,03%
Pipistrelle de Kuhl	1578	42,96%
Pipistrelle de Nathusius	9	0,25%
Pipistrelle pygmée	23	0,63%
Sérotine commune	41	1,12%

V.8.2.2.3. Niveau d'activité par point

Tableau 60 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute passive

Date de Pose	Point d'écoute	Type de milieu	Espèces						
			Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nl
06/05/2025	A	Ouvert							
10/06/2025	B	Semi-ouvert	249,00	71,00		4,00	3,00	23,00	8,00
02/09/2025	C	Semi-ouvert	**1662,00**	**1507,00**	9,00	19,00	**58,00**	18,00	8,00
Total			**1911,00**	**1578,00**	9,00	23,00	**61,00**	**41,00**	16,00
Moyenne			**637,00**	**526,00**	3,00	7,67	**20,33**	13,67	5,33

							Groupes	Nombre total de contacts/nuit	Niveau d'activité
Pls	Rf	Rh	Mnat	Mdau	Mmyo	Ms	Myosp		
									Pas d'activité
2,00			1,00				**3,00**	364,00	**Fort**
5,00	1,00	**8,00**	1,00	1,00	**6,00**	2,00	4,00	3309,00	**Très fort**
7,00	1,00	**8,00**	2,00	1,00	**6,00**	2,00	7,00	3673,00	/
2,33	0,33	2,67	0,67	0,33	2,00	0,67	**2,33**	1224,33	**Fort**

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Pg : Pipistrelle pygmée ; Bb : Barbarstelle d'europe ; Es : Sérotine commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Pls : Oreillard gris ; Rf : Grand rhinolophe ; Rh : Petit Rhinolophe ; Mnat : Murin de Natterer ; Mdau : Murin de Daubenton ; Mmyo : Grand Murin ; Ms : Minioptère de Shreibers ; Myosp : Murins indéterminés

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 1224,33 contacts/nuit. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « forte » au sein de l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et le groupe des murins possèdent une forte activité sur le site d'étude. La Sérotine commune, Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit rhinolophe et le Grand Murin ont un niveau d'activité moyen sur le site. L'ensemble des autres espèces possèdent un niveau d'activité faible, il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée, du Grand rhinolophe, du Murin de Natterer, du Murin de Daubenton et du Minioptères de Shreibers.

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.

L'activité des espèces qui ont des affinités avec les milieux forestiers, comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer montre que les milieux boisés sur et à proximité du site sont attractifs pour les chiroptères.

L'Oreillard gris est une espèce de chiroptère décrite comme typiquement villageoise avec des terrains de chasse préférentiellement en milieux ouverts.

La Pipistrelle pygmée et le Murin de Daubenton sont des espèces inféodées aux milieux aquatiques. La Sérotine commune affiche une préférence pour les milieux semi-ouverts composés de lisières forestières ou arborées.

En ce qui concerne les points d'écoute, l'activité est très variable. Le point A présente un niveau d'activité inexistant tandis que les points B et C présentent respectivement un niveau d'activité fort et très fort.

Le point A a été réalisé au niveau d'une haie discontinue située au sein d'une culture, milieu moins attractif pour les chiroptères, ce qui explique l'absence de contact. Les points B et C sont situés en lisières de boisement et au niveau de haies à proximité de cultures qui sont des ensembles de milieux très attractifs pour les chiroptères. En effet, les lisières et les haies servent à la fois de corridors écologiques et de zones de chasse.

V.8.2.2.4. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 61 : 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
A			Pas d'activité	Pas de richesse spécifique	Très faible
B	364,00	8	**Fort**	**Forte**	**Fort**
C	3309,00	14	**Très fort**	**Très forte**	**Très fort**

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des lisières, des haies et des boisements pour les chiroptères. Les haies, les lisières de boisement au sein de l'AEI ont donc un intérêt chiroptérologique fort, car elles sont utilisées par un grand nombre d'espèces à la fois pour se déplacer et à la fois pour chasser.

Au total 15 espèces et 1 groupe d'espèces de chiroptères ont pu être identifiés lors des inventaires passifs, cela correspond à 55% des espèces de chiroptères connues sur le département de Haute-Garonne (27 espèces).

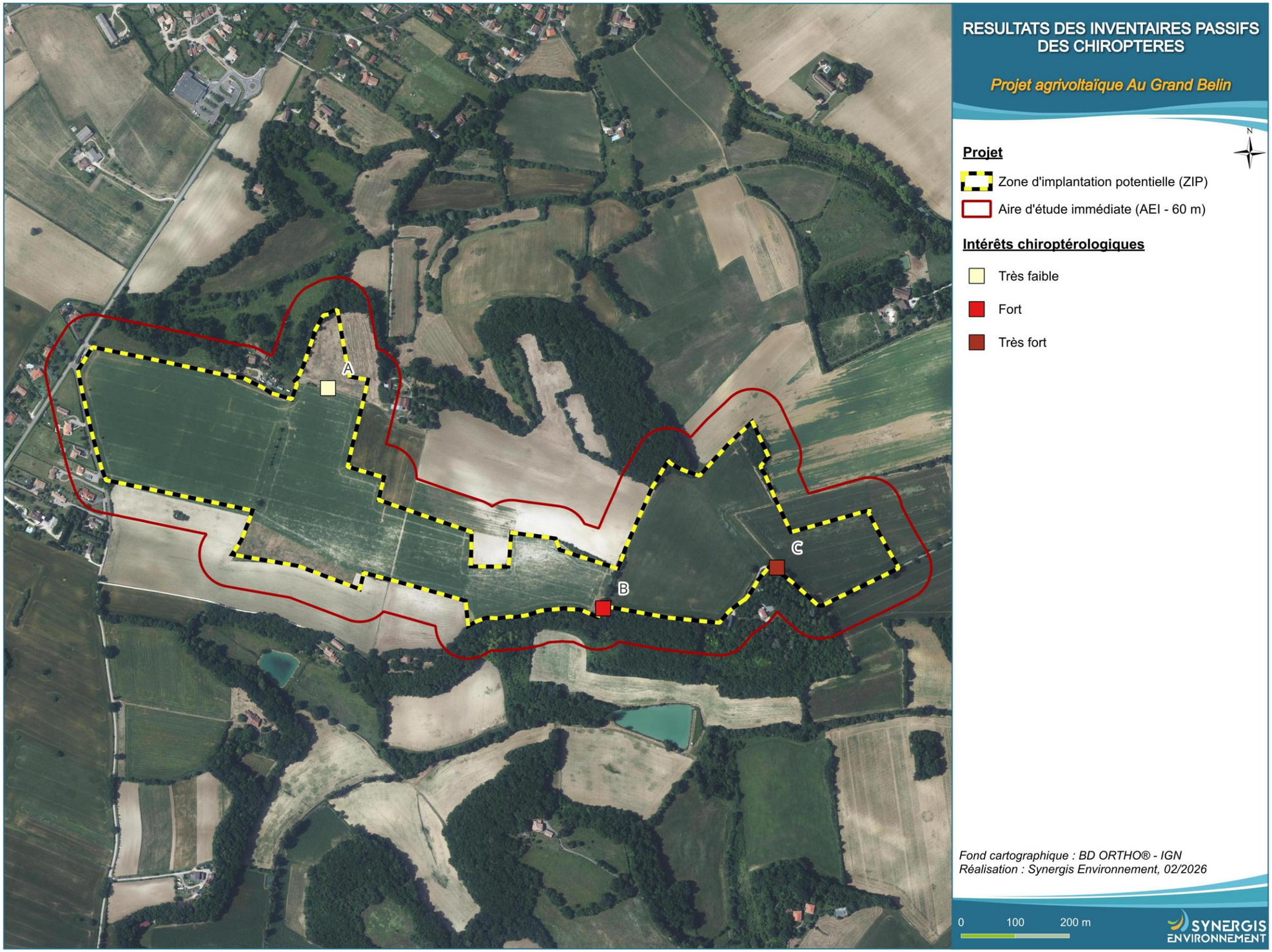


Figure 91 : Résultats des inventaires passifs des chiroptères

V.8.2.3. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces et 1 groupe d'espèces de chauves-souris.

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

Tableau 62 : 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
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*		Fort	Fort
Grand murin	*Myotis myotis*		Moyen	Moyen
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		Faible	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*		Faible	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		Faible	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		Faible	Faible
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Très fort	Moyen	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Moyen	Moyen	Moyen
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		Moyen	Moyen
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Moyen	Moyen	Moyen
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Moyen	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Moyen	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*		Faible	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Fort	Moyen	Fort

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce a été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.
Le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. 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 63 : Liste et enjeu des espèces de 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	Niveau d'activité	Enjeu sur site et/ou à proximité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	LC	-	Modéré	Fort	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Moyen	Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	VU	VU	-	Très fort	Faible	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Modéré
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	-	-	-	Modéré à fort	Fort	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Moyen	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	Oui	NT	LC	-	Modéré	Moyen	Modéré
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II, IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Moyen	Modéré
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	Fort	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	LC	-	Modéré	Faible	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	Oui	LC	NT	-	Modéré	Fort	Fort

Liste rouge : VU = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure

Parmi cette liste d'espèces, quatre espèces et un groupe d'espèces possèdent un enjeu notable sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du groupe des Murins, de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune, avec un enjeu « Fort ». Les espèces restantes possèdent un enjeu modéré sur site et/ou à proximité.

Les nombreux boisements, alignements d'arbres ou encore haies présentes au sein de l'AEI, représentent des zones de transit, de chasse et de gîte pour un grand nombre d'espèces de chiroptères arboricoles, comme la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune ou la Noctule de Leisler. L'enjeu est donc fort.

Les lisières, les haies présentent un enjeu fort pour les chiroptères, car elles sont utilisées comme corridors écologiques et comme zones de chasse, mais ils présentent une potentialité en gîtes arboricoles. Les cultures, jachères, les friches, les pâtures ou encore les fourrés représentent des zones de chasse pour certaines espèces comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune, l'enjeu est donc modéré. L'enjeu des autres habitats est considéré comme faible à très faible vis-à-vis des chiroptères.

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

Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Espèce d'enjeu fort sur le site et/ou à proximité

La Barbastelle d'Europe est une espèce très liée aux milieux forestiers. 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 Midi-Pyrénées, l'espèce est connue dans tous les départements.



Figure 92 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. Ronchard)

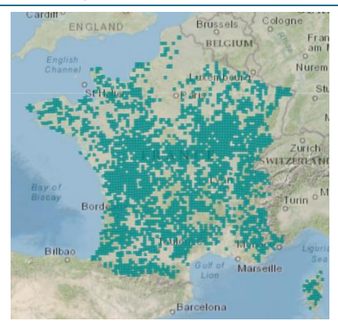


Figure 93 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Barbastelle d'Europe fréquente l'ensemble de l'AEI.

Grand Murin	*Myotis myotis*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Grand murin se rencontre en chasse au sein des boisements à sous-bois épars ou au-dessus des prairies, parcs et jardins à végétation rase. Les colonies de mises bas sont principalement localisées dans les greniers et combles possédant un important volume. L'hibernation se fait en revanche au sein des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (mines, carrières, glacières…).

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire à l'exception de l'Île-de-France, du Finistère et de la Corse.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est connue dans tous les départements.



Figure 94 : Grand Murin (Source : Q. Escolar)

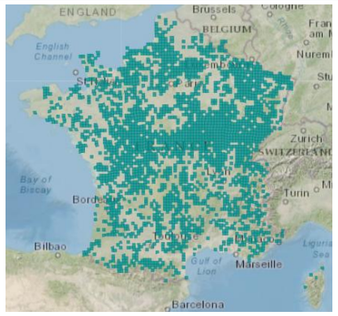


Figure 95 : Carte de répartition du Grand Murin (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Grand Murin a été contacté au niveau des boisements au sud de l'AEI.

Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumeqiunum	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Grand rhinolophe est une grande chauve-souris qui s'enveloppe dans ses membranes alaires en hibernation. Cette espèce établit ses gîtes dans des cavités, naturelles ou non, mais peut également fréquenter des combles ou bâtiments abandonnés. Elle est également active dans les régions bocagères en période de reproduction.

En France, l'espèce est présente dans quasiment tous les départements avec des noyaux de population plus importants dans l'ouest de la France et dans le sud.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est encore contactée dans de nombreuses cavités.



Figure 96 : Grand Rhinolophe (Source : Althis)

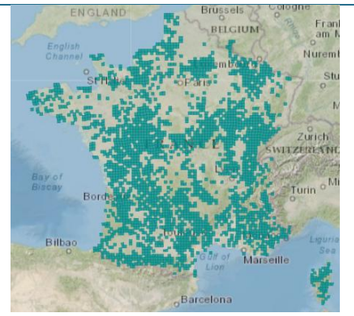


Figure 97 : Carte de répartition du Grand Rhinolophe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Grand Rhinolophe a été contacté en transit le long des alignements d'arbres dans l'AEI.

Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Minioptère de Schreibers est une espèce inféodée au milieu cavernicole qui est capable de se déplacer sur de grandes distances en période d'activité (une trentaine de kilomètres).

En France, l'espèce est présente dans les départements du sud et remonte jusqu'en Bourgogne, Franche-Comté et Charente.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est présente ponctuellement dans certains départements.



Figure 98 : Minioptère de Schreibers (Source : Y. RONCHARD)

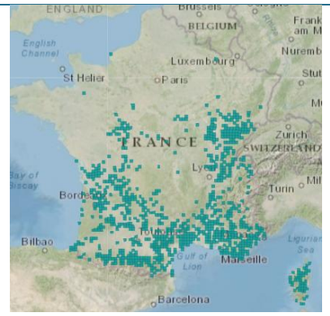


Figure 99 : Carte de répartition du Minioptère de Schreibers (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Minioptère de Schreibers a été contacté toute l'année sur l'ensemble du site.

Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Murin de Daubenton se rencontre en priorité proche des cours d'eaux. On la retrouve également dans les milieux forestiers présentant des zones humides. Pour ses gîtes d'été, cette espèce affectionne les cavités arboricoles, mais il est aussi fréquent de la retrouver sous les ponts ou les structures proches de l'eau.

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

Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est bien présente sur l'ensemble du territoire.



Figure 100 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)



Figure 101 : Carte de répartition du Murin de Daubenton (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Murin de Daubenton utilise l'ensemble du site toute l'année.

Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Murin de Natterer se rencontre dans les fissures arboricoles en période de reproduction et rejoint les cavités souterraines pour effectuer son hibernation. Ses territoires de chasse sont principalement forestiers et il utilise volontiers les allées et lisières pour trouver ses proies.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire, mais sa récente séparation avec le Murin cryptique rend les connaissances sur sa distribution et ses exigences moins certaines.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est bien présente sur l'ensemble du territoire.



Figure 102 : Murin de Natterer (Source : Q. ESCOLAR)

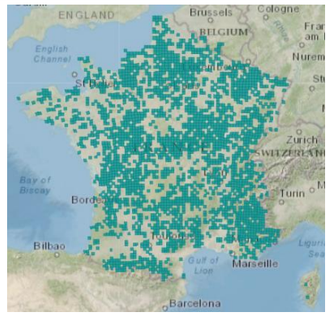


Figure 103 : Carte de répartition du Murin de Natterer (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Murin de Natterer fréquente les lisières arborées au sud de l'AEI.

Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Groupe d'espèces d'enjeu fort sur le site et/ou à proximité

Le Groupe des Murins regroupe 15 espèces en France. Du fait de la difficulté de différencier ces espèces par l'acoustique, elles sont regroupées par famille. Ces espèces ont toutes une écologie différente. On les retrouve dans les milieux forestiers, bocagers, prairials et sur les cours d'eau (notamment pour le Murin de Daubenton).

On retrouve ces espèces sur l'ensemble du territoire Français avec des répartitions variant selon les latitudes et les espèces. Les Murins sont plus ou moins bien répartis sur le territoire et avec des statuts de conservation différents, leur enjeu patrimonial est très variable.
En région Midi-Pyrénées, on retrouve 9 espèces de Murins.



Figure 104 : Murin de Bechstein (Source : Q. ESCOLAR)



Figure 105 : Murin de Daubenton (Source : Y. RONCHARD)

Utilisation de la ZIP
Le groupe des Murins fréquente l'ensemble du site toute l'année.

Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

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 Midi-Pyrénées, l'espèce est présente dans tous les départements et est contactée plus fréquemment que les autres espèces de noctules.



Figure 106 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER)

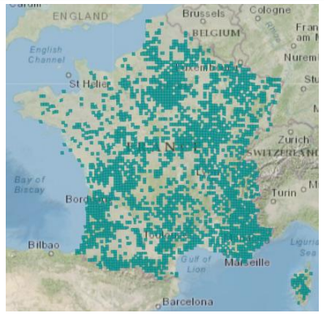


Figure 107 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Noctule de Leisler a été contactée au niveau des lisières boisées du site toute l'année.

Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

L'Oreillard gris est une espèce occupant les combles et greniers pour établir ses colonies de reproduction. Des cavités arboricoles peuvent également être choisies. En hiver, il fréquente préférentiellement les cavités souterraines naturelles ou artificielles. Ses territoires de chasse se situent principalement dans les espaces boisés.

En France, l'espèce semble présente dans la quasi-totalité des départements, à l'exception des Hautes-Alpes.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est connue dans tous les départements.



Figure 108 : Oreillard gris (Source : V. PRIE)

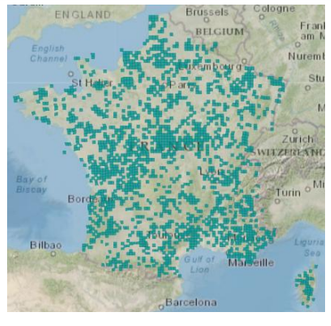


Figure 109 : Carte de répartition de l'Oreillard gris (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
L'Oreillard gris a été contacté au niveau des lisières boisées du site toute l'année.

Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Petit rhinolophe est une chauve-souris de petite taille établissant ses colonies de reproduction dans les endroits chauds et calmes (combles, églises, grenier, etc.). Assez frileuse, cette espèce rejoint les cavités souterraines pour hiberner dans des grottes ou carrières à température relativement stable et à forte hygrométrie.

En France, l'espèce est présente dans quasiment tous les départements à l'exception de l'Île-de-France et du Nord Pas-de-Calais.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, la répartition de cette espèce est très contrastée. En effet, on retrouve peu d'individus dans les plaines de la Garonne et dans le Gers.



Figure 110 : Petit Rhinolophe (Source : Y. RONCHARD)

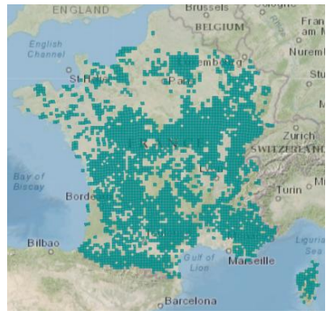


Figure 111 : Carte de répartition du Petit Rhinolophe (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
Le Petit Rhinolophe semble fréquenter l'ensemble des boisements et haies arborées présentes dans la ZIP.

Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce d'enjeu fort sur le site et/ou à proximité

La Pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. On peut ainsi la retrouver en pleine forêt comme en plein milieu des villes ou des zones cultivées. Concernant ses gîtes, on peut la retrouver dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs et les cavités arboricoles.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est très largement répartie, et ceci sur l'ensemble des départements.



Figure 112 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

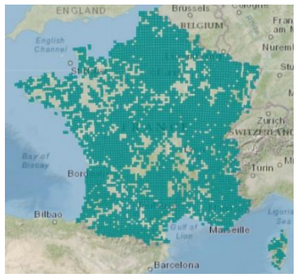


Figure 113 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle commune utilise l'ensemble du site tout au long de l'année pour chasser.

Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

La Pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. On va ainsi la rencontrer fréquemment dans les villes, les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la Pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au nord où sa présence reste anecdotique.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est connue sur l'ensemble des départements



Figure 114 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. RONCHARD)

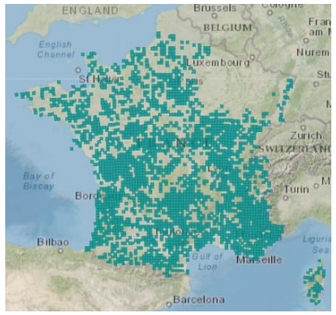


Figure 115 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle de Kuhl utilise l'ensemble du site tout au long de l'année pour chasser.

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

La Pipistrelle de Nathusius est reconnaissable par son pelage dorsal long et laineux de couleur châtain à brun avec un ventre plus terne et clair.

Espèce migratrice, elle entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances (souvent plus de 1000 km) pour rejoindre ses lieux de mise bas ou ses gîtes d'hibernation. En été, elle occupe des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis.

La Pipistrelle de Nathusius utilise principalement des fissures d'écorces, des cavités d'arbres, des nichoirs à oiseaux ou à chauve-souris comme gîtes. Elle peut également utiliser des gîtes anthropophiles.

Cette espèce chasse préférentiellement en forêt le long de linéaires ou au-dessus des cours d'eau. Elle consomme principalement des diptères liés à l'eau, et dans une moindre mesure des trichoptères, des aphidiens, des névroptères et d'autres petits insectes.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre. En région Occitanie, l'espèce peut être localement très abondante, notamment au niveau de la Camargue et des étangs montpelliérains.



Figure 116 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. WEDD)



Figure 117 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau du boisement au sud du site, mais également en transit au niveau des pâturages au centre de la ZIP.

Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

La Pipistrelle pygmée est la plus petite chauve-souris d'Europe. On la retrouve principalement à proximité de points d'eau et de rivières bordant des secteurs boisés.

En France, la répartition de cette espèce n'est pas encore bien connue, mais elle semble présente dans beaucoup de départements et plus commune dans le sud.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, la Pipistrelle pygmée semble présente dans tous les départements, mais le manque de données ne permet pas d'évaluer précisément la densité d'occupation du territoire.



Figure 118 : Pipistrelle pygmée (Source : E. Yakhontov)

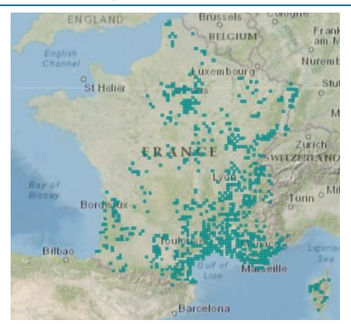


Figure 119 : Carte de répartition de la Pipistrelle pygmée (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Pipistrelle pygmée a été contactée au niveau des boisements au nord de la ZIP.

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Espèce d'enjeu fort sur le site et/ou à proximité

La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers et aux milieux agricoles… 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.
Dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, l'espèce est bien répartie. Ces résultats ont été obtenus via des inventaires acoustiques, en effet il y a très peu d'observations directes des individus.



Figure 120 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD)

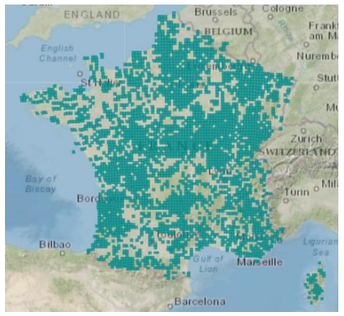


Figure 121 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN)

Utilisation de la ZIP
La Sérotine commune fréquente les boisements et les lisières arborées présentes sur la partie est de la ZIP.

SYNTHÈSE

Au total, 15 espèces et 1 groupe d'espèces ont été contactés dont 4 présentent un enjeu sur site fort : la Barbastelle d'Europe, le groupe des Murins, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. L'ensemble des autres espèces présentent un enjeu sur site modéré : le Grand Murin, le Grand rhinolophe, le Minioptère de Shreibers, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

L'AEI est utilisée de diverses façons par les chiroptères, pour le transit, pour la chasse et peut-être même pour le gîte pour certaines espèces arboricoles comme la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et les Murins, ainsi que pour certaines espèces anthropophiles telles que la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, etc.

Les boisements, les lisières ou encore les alignements d'arbres sont intéressants pour les chiroptères, ils offrent des zones de chasse et de gîtes potentiels aux espèces les plus arboricoles. Les milieux semi-ouverts à ouverts comme les jachères, les friches et les pâtures et les fourrés sont utilisés pour la chasse par certaines espèces. Les milieux ouverts tels que les cultures sont également utilisés par certaines espèces.

Par ces observations, la ZIP présente un enjeu très faible à fort pour les chiroptères.

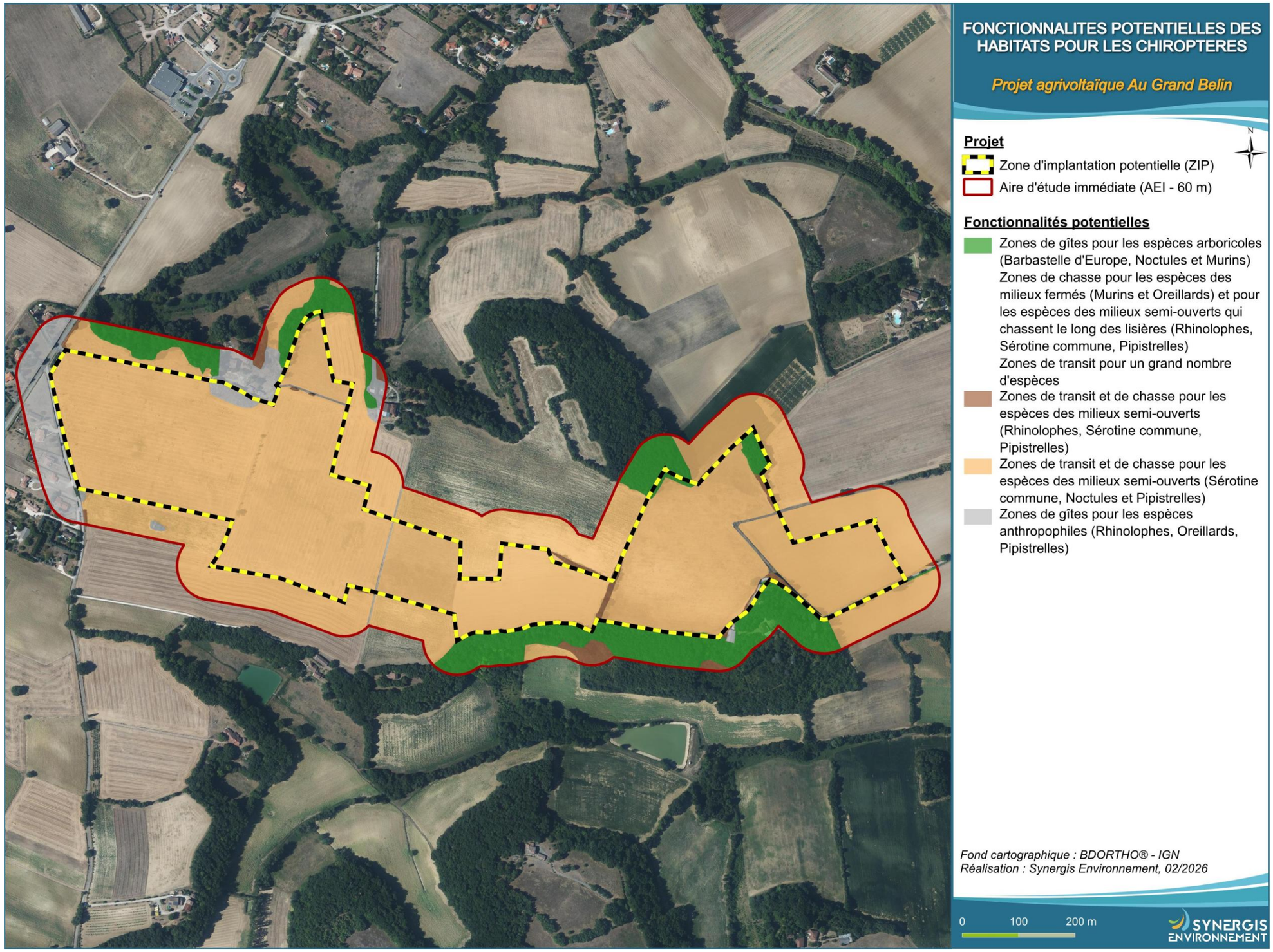


Figure 122 : Fonctionnalités potentielles des habitats pour les chiroptères

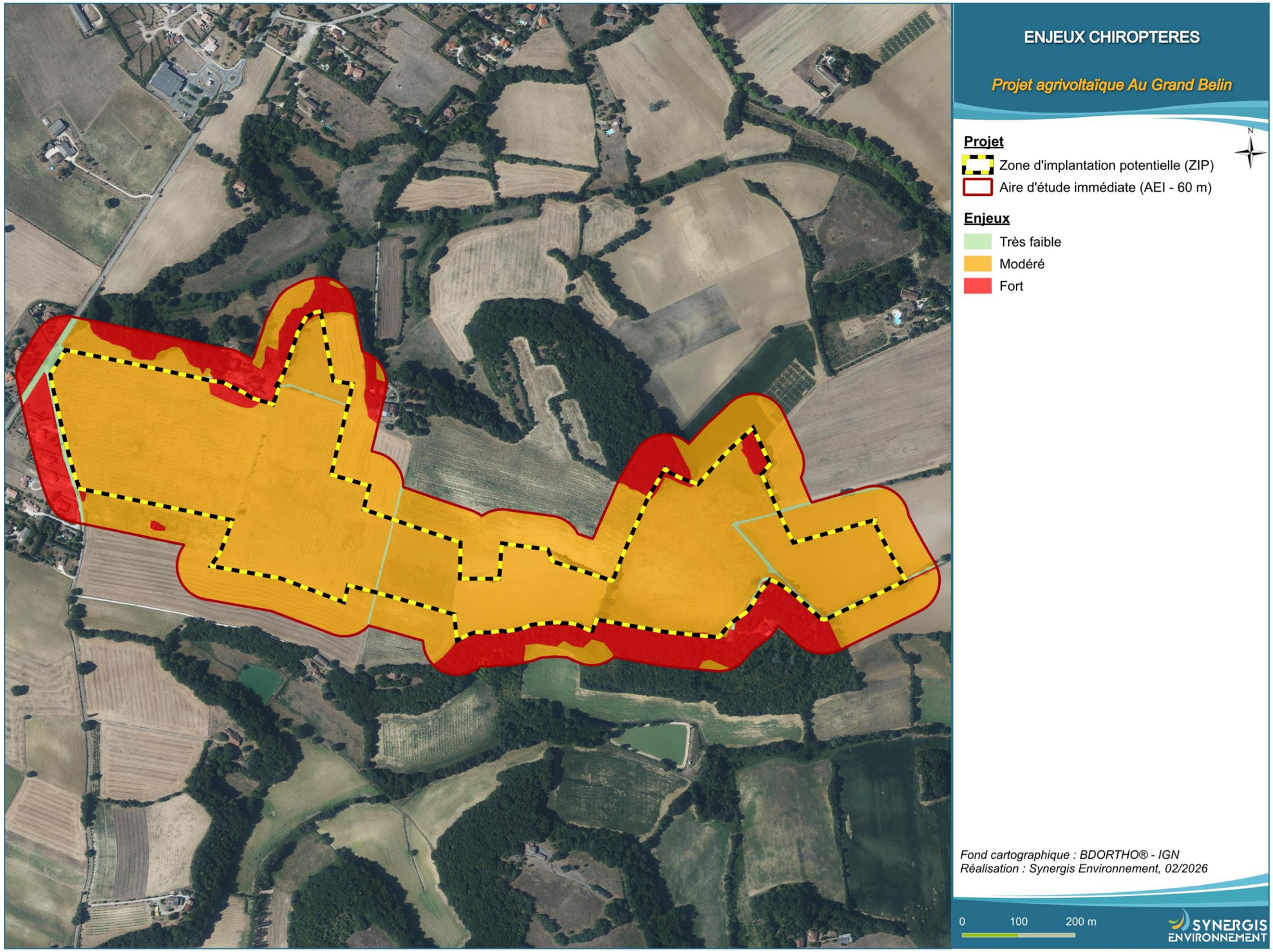


Figure 123 : Enjeux chiroptères

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.

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.

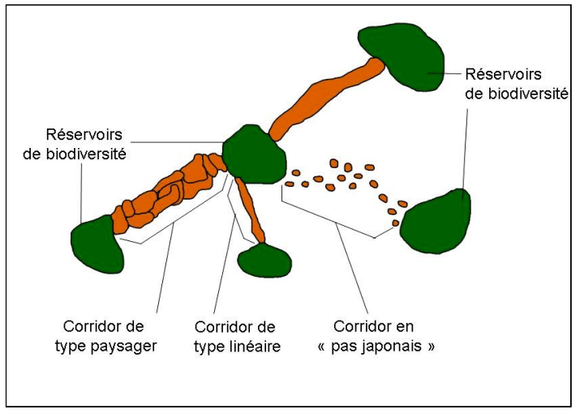


Figure 124 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

V.9.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) – région Occitanie

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et 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'Île-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 Occitanie a adopté le SRADDET intitulé « Occitanie 2040 ». Il a été adopté par l'Assemblée régionale le 30 juin 2022 puis approuvé par le Préfet de région le 14 septembre 2022. Il reprend les SRCE des anciennes régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon.

Cinq principaux réservoirs de biodiversité se situent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit d'un réservoir milieu ouvert, de deux réservoirs milieux boisés et de deux réservoirs zones humides associés aux cours d'eau de l'Auroue et de l'Arrats. Par ailleurs, des corridors écologiques de milieux ouverts, boisés de plaine et de cours d'eau sont également notés.

V.9.2. Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle

La ZIP n'est pas incluse dans ces réservoirs de biodiversité mais elle a tout de même une forte proximité avec la rivière de l'Auroue et de l'Arrats. Bien qu'il ne présente aucun milieu aquatique favorable aux espèces inféodées aux rivières, des individus peuvent fréquenter le site ponctuellement en phase d'alimentation ou de dispersion.

On retrouve aussi des boisements de feuillus autour du site, ils peuvent servir de corridors de déplacement et de réservoirs de biodiversité.

Enfin, bien que trop morcelés pour être qualifiés de réservoirs écologiques, les milieux ouverts du site peuvent être utilisés comme zones de haltes dans un corridor en « pas japonais ».

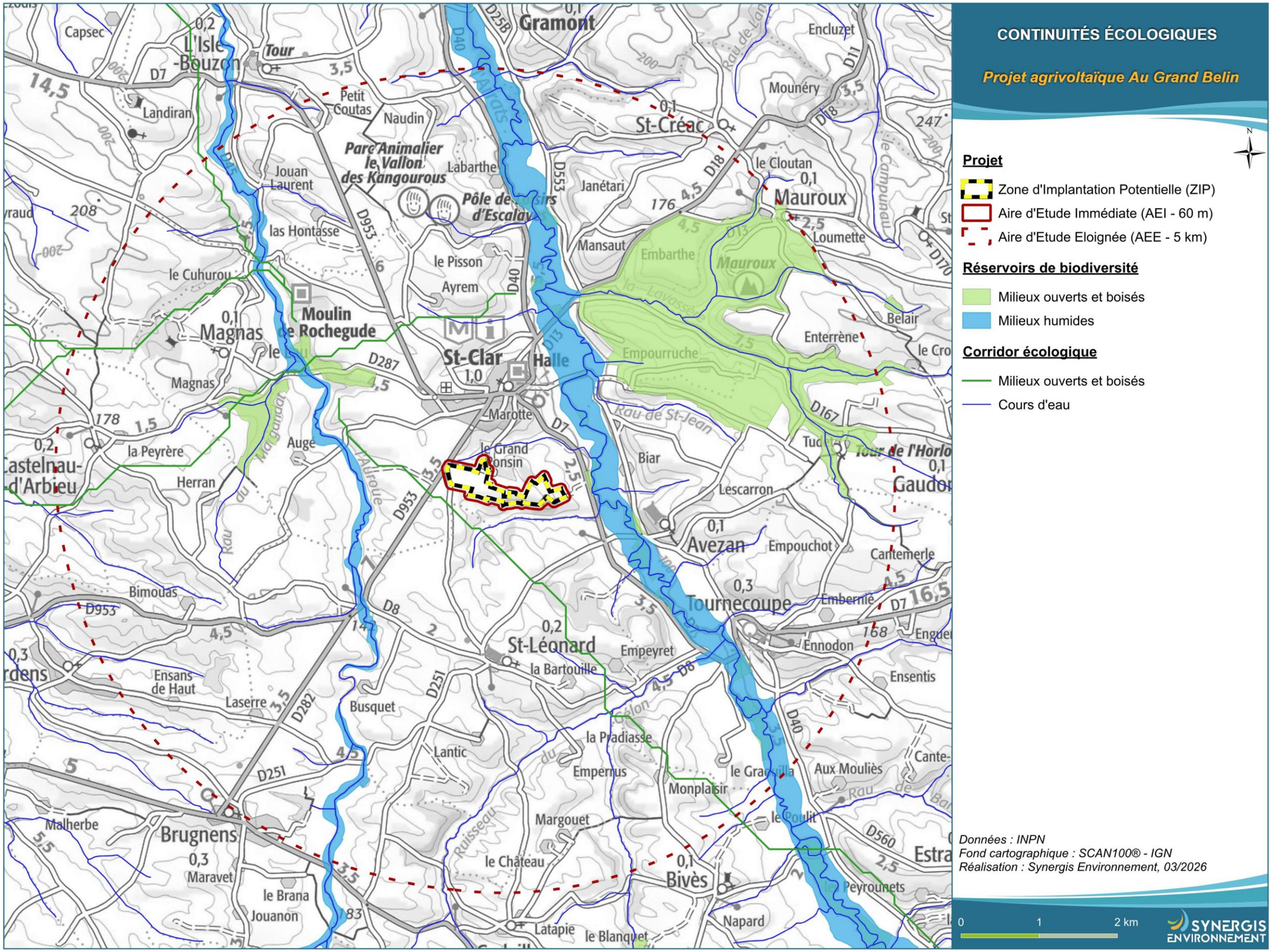


Figure 125 : Continuités écologiques

V.10. Synthèse des enjeux

Tableau 64 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
Pelouse mésoxérophile basiphile rudéralisée	Habitat d'intérêt communautaire Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Pâture mésohydrique mésotrope	Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Pâture mésohydrique abandonnée	Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Friche rudérale	Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Fourré basal	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont l'Elanion blanc, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Fourré basal x Friche rudérale	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Fourré mésohydrique basiphile	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont l'Elanion blanc, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de gîte pour les espèces de chiroptères arboricoles dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules et les Murins, zone de chasse et de transit pour les chiroptères	Modéré
Chênaie pubescente méso-xérothermophile	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat des coléoptères saproxylophages dont le Grand capricorne Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de gîte pour les espèces de chiroptères arboricoles dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules et les Murins, zone de chasse et de transit pour les chiroptères	Fort

Chênaie-Charmaie basiphile	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat des coléoptères saproxylophages dont le Grand capricorne Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de gîte pour les espèces de chiroptères arboricoles dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules et les Murins, zone de chasse et de transit pour les chiroptères	Fort
Verger x Friche rudérale	Présence de l'Ail pâle (*Allium pallens*) Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont l'Elanion blanc, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Fort
Bosquet caducifolié	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat des coléoptères saproxylophages dont le Grand capricorne Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois Zone de gîte pour les espèces de chiroptères arboricoles dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules et les Murins, zone de chasse et de transit pour les chiroptères	Fort
Sentier agricole x Végétation rudérale	Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire	Modéré
Culture	Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Jachère	Présence de la Dauphinelle des jardins (*Delphinium ajacis*) et de la Germandrée botryde (*Teucrium botrys*) Habitat de chasse du Milan royal en période migratoire Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Modéré
Habitation x Jardin	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis dont l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique Zone de gîte pour les espèces de chiroptères anthropophiles dont les Rhinolophes, les Oreillards et les Pipistrelles	Fort
Habitation x Jardin x Bosquet de feuillus	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat des coléoptères saproxylophages dont le Grand capricorne Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts à fermés dont la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois	Fort

	Zone de gîte pour les espèces de chiroptères arboricoles dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules et les Murins, zone de chasse et de transit pour les chiroptères	
Habitation x Construction agricole x végétation rudérale	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis dont l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique Zone de gîte pour les espèces de chiroptères anthropophiles dont les Rhinolophes, les Oreillards et les Pipistrelles	Fort
Construction agricole	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis dont l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique Zone de gîte pour les espèces de chiroptères anthropophiles dont les Rhinolophes, les Oreillards et les Pipistrelles	Fort
Construction agricole x Végétation rudérale	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis dont l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique Zone de transit et de chasse pour les chiroptères	Fort
Construction agricole x Fourré basal	Habitat de transit et de brumation des amphibiens dont le complexe des Grenouilles « vertes » Habitat de reproduction (lisières), transit et brumation des reptiles dont le Lézard des murailles Habitat de reproduction/repos du groupe Fouine/Martre Habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux bâtis dont l'Effraie des clochers et l'Hirondelle rustique Zone de gîte pour les espèces de chiroptères anthropophiles dont les Rhinolophes, les Oreillards et les Pipistrelles	Fort
Voirie x Végétation rudérale sur bermes	-	Très faible

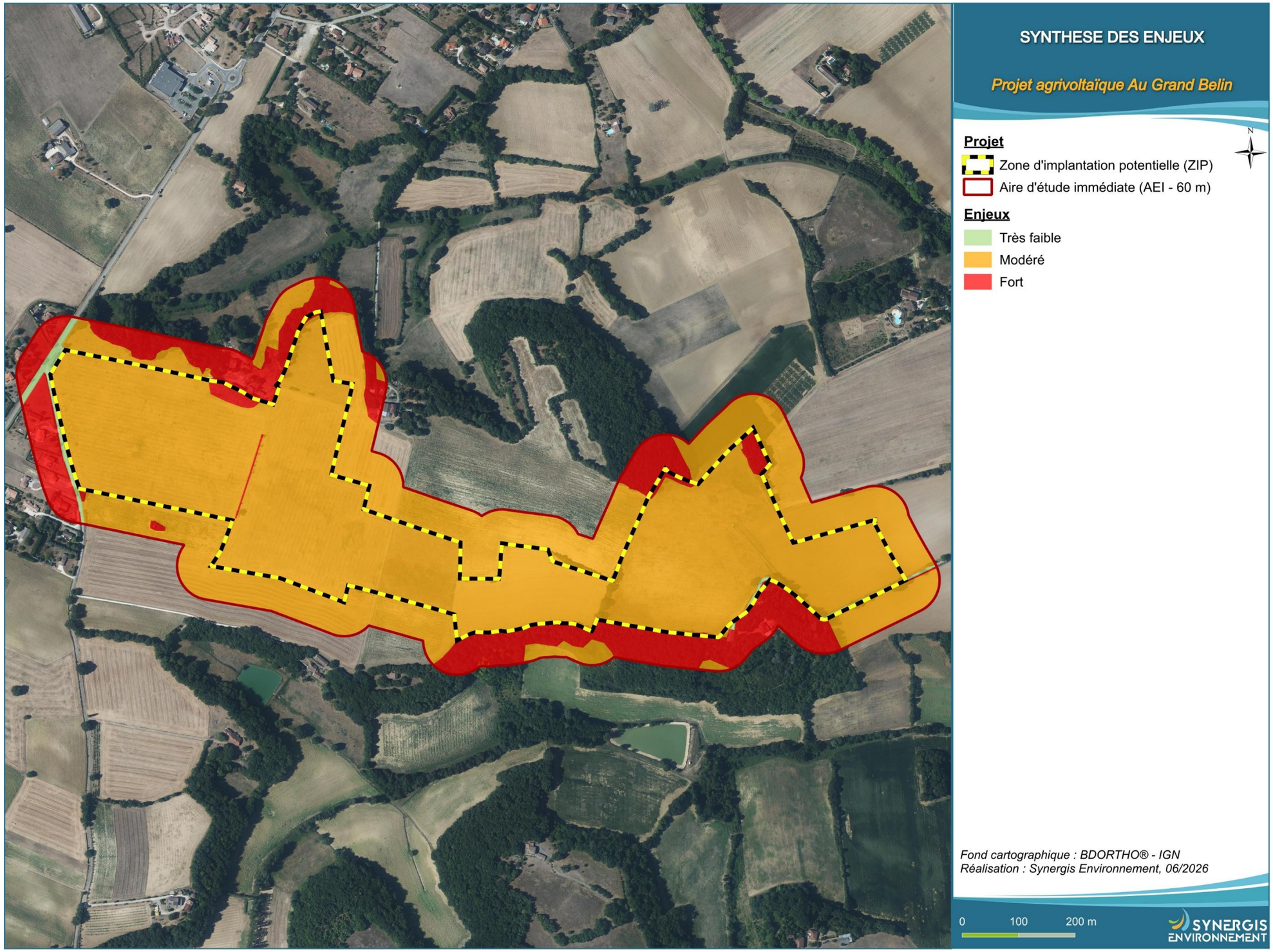


Figure 126 : Synthèse des enjeux

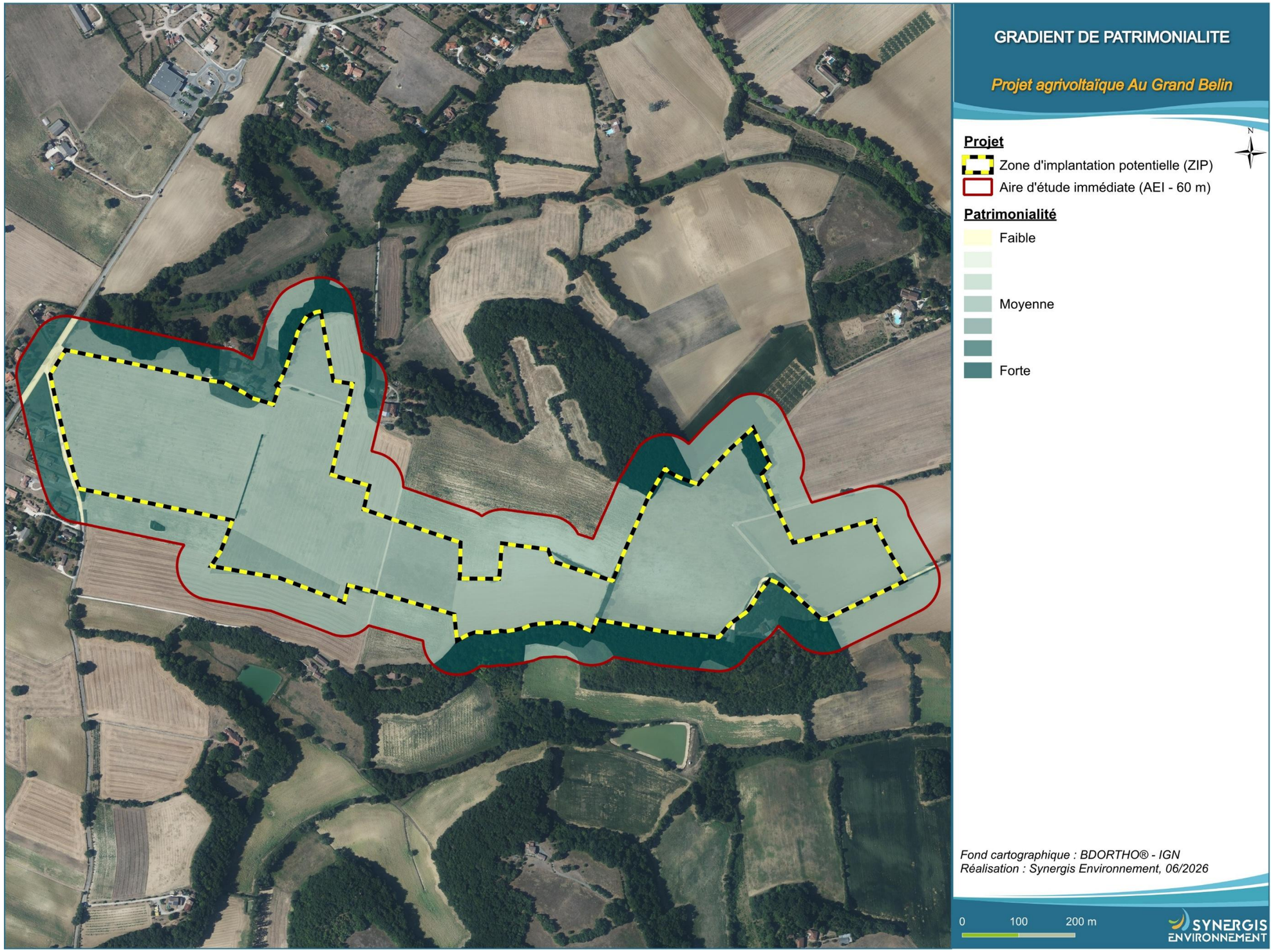


Figure 127 : Gradient de patrimonialité

VI. Annexes

VI.1. Liste des espèces floristiques observées

Nom scientifique	Nom commun
Acer campestre	Érable champêtre
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore
Aegonychon purpurocaeruleum	Fausse buglosse pourpre bleu
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère
Allium pallens	Ail pâle
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise
Anacamptis pyramidalis	Anacamptide pyramidale
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières
Anisantha diandra	Brome à deux étamines
Anisantha sterilis	Brome stérile
Anthemis cotula	Anthémide puante
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sylvestre
Arenaria serpyllifolia	Sabline à feuilles de serpolet
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé
Arum italicum	Gouet d'Italie
Avena barbata	Avoine barbue
Bellis perennis	Pâquerette vivace
Blackstonia perfoliata	Blackstonie perfoliée
Brachypodium rupestre	Brachypode rupestre
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts
Bromopsis erecta	Brome érigé
Bromus arvensis	Brome des champs
Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus	Brome mou
Bromus hordeaceus subsp. thominei	Brome de Thomine-Desmazures
Bryonia dioica	Bryone dioïque
Buxus sempervirens	Buis toujours vert
Calendula arvensis	Souci des champs
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée
Carex flacca	Laîche glauque
Carex leersii	Laîche de Leers
Carpinus betulus	Charme commun
Carthamus lanatus	Carthame laineux
Celtis australis	Micocoulier de Provence
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse
Centaurium erythraea	Érythrée petite-centaurée
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Céraiste commun
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré
Chenopodium album	Chénopode blanc
Cichorium intybus	Chicorée sauvage
Cirsium arvense	Cirse des champs
Cirsium vulgare	Cirse commun
Clematis vitalba	Clématite des haies
Clinopodium nepeta subsp. nepeta	Clinopode népéta
Clinopodium vulgare	Clinopode commun
Convolvulus arvensis	Liseron des champs
Coriandrum sativum	Coriandre cultivée
Cormus domestica	Cormier
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Corylus avellana	Noisetier commun
Crataegus monogyna	Aubépine à un style
Crepis foetida subsp. rhoeadifolia	Crépide à feuilles de coquelicot
Crepis sancta	Crépide sacrée
Crepis setosa	Crépide hérissée
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia	Crépide à feuilles de pissenlit
Cruciata laevipes	Croisette commune
Cydonia oblonga	Cognassier commun
Cynodon dactylon	Cynodon dactyle
Cynoglossum creticum	Cynoglosse de Crète
Dactylis glomerata subsp. glomerata	Dactyle aggloméré
Daucus carota	Carotte sauvage
Delphinium ajacis	Dauphinelle d'Ajax
Dioscorea communis	Dioscorée commune
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon
Epilobium tetragonum subsp. tetragonum	Épilobe à tige carrée
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada
Erigeron sumatrensis	Érigéron de Sumatra
Eryngium campestre	Panicaut champêtre
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe faux amandier
Euphorbia exigua	Euphorbe fluette
Euphorbia falcata subsp. falcata	Euphorbe en faux
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin
Euphorbia verrucosa	Euphorbe verruqueuse
Fallopia convolvulus	Fallopie liseron
Festuca rubra subsp. rubra	Fétuque rouge
Ficaria verna	Ficaire printanière
Ficus carica	Figuier d'Europe
Filago pyramidata	Cotonnière pyramidale
Fraxinus excelsior	Frêne élevé
Fraxinus ornus	Orne
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale
Galium album	Gaillet blanc
Galium aparine	Gaillet gratteron
Galium verum	Gaillet vrai
Geranium columbinum	Géranium colombin
Geranium dissectum	Géranium découpé
Geum urbanum	Benoîte des villes
Gladiolus italicus	Glaïeul d'Italie
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre
Hedera helix	Lierre grimpant
Heliotropium europaeum	Héliotrope d'Europe
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine
Himantoglossum hircinum	Himantoglosse bouc
Holcus lanatus	Houlque laineuse
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée
Iris germanica	Iris d'Allemagne
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune
Juglans regia	Noyer royal
Juniperus communis	Genévrier commun
Kickxia elatine	Kickxie élatine
Kickxia spuria	Kickxie bâtarde
Lactuca serriola	Laitue scariole
Lactuca virosa	Laitue vireuse
Lamium purpureum	Lamier pourpre

Nom scientifique	Nom commun
Lapsana communis subsp. communis	Lampsane commune
Lathyrus latifolius	Gesse à feuilles larges
Lathyrus pratensis	Gesse des prés
Laurus nobilis	Laurier noble
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune
Ligustrum vulgare	Troène commun
Linaria repens	Linaire rampante
Lolium perenne	Ivraie vivace
Lolium x boucheanum	Ivraie de Bouché
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies
Lotus corniculatus	Lotier corniculé
Lysimachia arvensis	Lysimaque des champs
Lysimachia foemina	Lysimaque bleue
Malus sylvestris	Pommier sylvestre
Malva setigera	Mauve hérissée
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie
Medicago lupulina	Luzerne lupuline
Medicago polymorpha	Luzerne polymorphe
Medicago sativa subsp. sativa	Luzerne cultivée
Melissa officinalis	Mélisse officinale
Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle
Muscari comosum	Muscari chevelu
Myagrum perfoliatum	Myagre perfolié
Myosotis arvensis	Myosotis des champs
Nigella damascena	Nigelle de Damas
Ononis spinosa subsp. procurrens	Bugrane étalée
Ophrys apifera	Ophrys abeille
Origanum vulgare	Origan commun
Orobanche picridis	Orobanche de la picride
Panicum miliaceum	Panic millet
Papaver rhoeas	Coquelicot
Persicaria lapathifolia	Persicaire à feuilles de patience
Phalaris paradoxa	Alpiste paradoxal
Picris hieracioides	Picride fausse épervière

Nom scientifique	Nom commun
Pilosella officinarum	Pilloselle officinale
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé
Plantago major	Plantain élevé
Poa annua subsp. annua	Pâturin annuel
Poa pratensis subsp. angustifolia	Pâturin à feuilles étroites
Poa trivialis subsp. trivialis	Pâturin commun
Polygonum aviculare subsp. aviculare	Renouée des oiseaux
Potentilla reptans	Potentille rampante
Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba	Potérium sanguisorbe
Prunella vulgaris	Herbe Catois
Prunus avium	Prunier merisier
Prunus domestica	Prunier domestique
Prunus dulcis	Prunier amandier
Prunus spinosa	Prunier épineux
Quercus pubescens	Chêne pubescent
Rabelera holostea	Stellaire holostée
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse
Rapistrum rugosum subsp. rugosum	Rapistre rugueux
Reseda phyteuma	Réséda raiponce
Rhamnus alaternus	Nerprun alaterne
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif
Rosa arvensis	Rosier des champs
Rosa canina	Rosier des chiens
Rostraria cristata	Rostraire à crête
Rubia peregrina	Garance voyageuse
Rumex crispus	Rumex crépu
Ruscus aculeatus	Fragon piquant
Sambucus nigra	Sureau noir
Scabiosa atropurpurea	Scabieuse pourpre noir
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau
Senecio vulgaris	Séneçon commun
Serapias vomeracea	Sérapias en soc
Setaria italica	Sétaire d'Italie
Sherardia arvensis	Shérardie des champs
Silene latifolia	Silène à feuilles larges

Nom scientifique	Nom commun
Silene vulgaris	Silène commun
Sinapis arvensis	Moutarde des champs
Sison segetum	Sison des moissons
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère
Sonchus asper	Laiteron épineux
Sporobolus indicus	Sporobole des Indes
Syringa vulgaris	Lilas commun
Taraxacum sect. Ruderalia	Pissenlit commun
Teucrium botrys	Germandrée botryde
Tilia cordata	Tilleul cordé
Tordylium maximum	Tordyle élevé
Torilis arvensis subsp. arvensis	Torilide des champs
Torilis nodosa	Torilide noueuse
Torminalis glaberrima	Sorbier alisier
Tragopogon pratensis subsp. pratensis	Salsifis des prés
Trifolium campestre	Trèfle champêtre
Trifolium dubium	Trèfle douteux
Trifolium pratense	Trèfle des prés
Trifolium repens	Trèfle rampant
Ulmus minor	Orme mineur
Urtica dioica	Ortie dioïque
Verbena officinalis	Verveine officinale
Veronica arvensis	Véronique des champs
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre
Veronica persica	Véronique de Perse
Viburnum lantana	Viorne lantane
Viburnum tinus	Viorne tin
Vicia bithynica	Vesce de Bithynie
Vicia segetalis	Vesce des moissons
Vicia sepium	Vesce des haies
Vinca major subsp. major	*Pervenche élevée*
Viola arvensis	*Violette des champs*
Vitis vinifera	*Vigne*
Vulpia ciliata	*Vulpie ciliée*
Vulpia myuros	*Vulpie queue-de-rat*
Xanthium orientale subsp. italicum	*Lampourde d'Italie*

VI.2. Étude des zones humides pédologiques – AGROSOL

Formation, Etude, Expertise
Agronomie, Pédologie

Délimitation des zones humides
Etude pédologique

Commune de Saint-Clar (32)



Commanditaire : Synergis Environnement

AGROSOL
230 rue de Villers Châtel
62690 CAMBLIGNEUL
Tel : 06 70 48 57 96
hperu@agrosol.fr

Octobre 2025

SOMMAIRE

1 Contextes et objectifs de l'étude 4
2 Analyse des méthodes 6
2.1 Equipe missionnée 6
2.2 Consultations et bibliographie 6
2.3 Zone d'étude 7
2.4 Dates d'intervention 7
2.5 Méthode de délimitation des zones humides 8
2.5.1 Rappel du cadre réglementaire 8
2.5.2 Méthodologie pour le critère pédologique 8
2.6 Limites 11
3 Résultats 13
3.1 Description générale et localisation de la zone d'étude 13
3.2 Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE) 17
3.3 Délimitation selon le critère pédologique 18
3.3.1 Localisation des sondages 18
3.3.2 Description des sondages 18
3.4 Conclusion 27
4 Bibliographie 28
4.1 Bibliographie générale 28
4.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol) 28
5 Annexes 29

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides ».....11
Tableau 2 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009. 25

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation globale de la zone d'étude..... 5
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude..... 7
Carte 3 : Contexte géologique de la zone d'étude 16
Carte 4 : Localisation des Zones Humides Effectives du SDAGE Adour-Garonne 17
Carte 5 : Localisation des sondages 18
Carte 6 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol (UCS) 26
Carte 7 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques 27

TABLE DES PHOTOS

Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol)..... 8
Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol). 8
Photo 3 : Parcelle avec le sol nu au niveau du sondage n°15, orientation ouest (Agrosol, 2025).....14
Photo 4 : Parcelle avec le sol nu au niveau du sondage n°22, orientation est (Agrosol, 2025).....14
Photo 5 : Parcelle en colza au niveau du sondage n°25, orientation sud-ouest (Agrosol, 2025) 15
Photo 6 : Parcelle en friche au niveau 8, orientation sud (Agrosol, 2025) 15
Photo 7 : Sondage n°1 (Agrosol, 2025).....19
Photo 8 : Sondage n°23 (Agrosol, 2025).....19
Photo 9 : Sondage n°7 (Agrosol, 2025).....20
Photo 10 : Sondage n°13 (Agrosol, 2025).....20
Photo 11 : Sondage n°3 (Agrosol, 2025).....21
Photo 12 : Sondage n°4 (Agrosol, 2025).....21
Photo 13 : Sondage n°2 (Agrosol, 2025).....22
Photo 14 : Sondage n°12 (Agrosol, 2025).....22
Photo 15 : Sondage n°18 (Agrosol, 2025).....22
Photo 16 : Sondage n°29 (Agrosol, 2025).....22
Photo 17 : Sondage n°5 (Agrosol, 2025).....23
Photo 18 : Sondage n°8 (Agrosol, 2025).....23
Photo 19 : Sondage n°11 (Agrosol, 2025).....24

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Photos des sondages de l'étude de Saint-Clar.....29

1 CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Définition d'une zone humide

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art. L.211-1 du code de l'environnement).

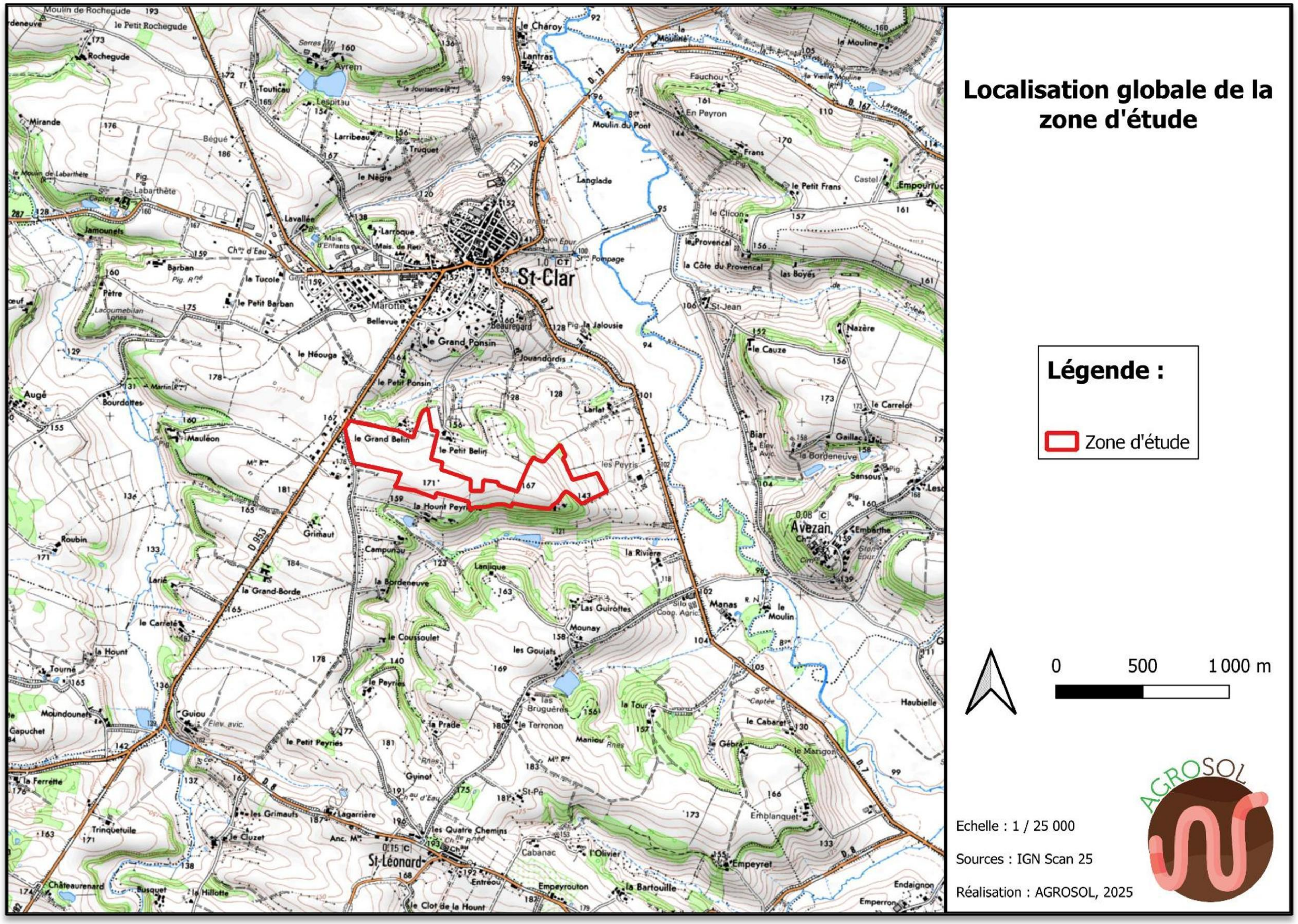
Contexte réglementaire

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la **Loi sur l'eau.** Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une **rubrique 3.3.1.0** sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à **déclaration**, et à **autorisation** si la surface est supérieure à 1 ha.
Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009**. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).
La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides selon les critères pédologiques au sein de la zone concernée par le projet, conformément à la réglementation en vigueur.

La carte suivante localise globalement la zone du projet.



Carte 1 : Localisation globale de la zone d'étude

Délimitation des zones humides – Etude pédologique – Commune de Saint-Clar (32)
AGROSOL, Octobre 2025 – Page 5 sur 33

2 ANALYSE DES METHODES

2.1 Equipe missionnée

Expertise pédologique Rédaction du rapport, cartographie	Clément Dupré	Agronome - Pédologue AGROSOL
Relecture qualité	Lucie Bridot	Agronome - Pédologue AGROSOL

2.2 Consultations et bibliographie

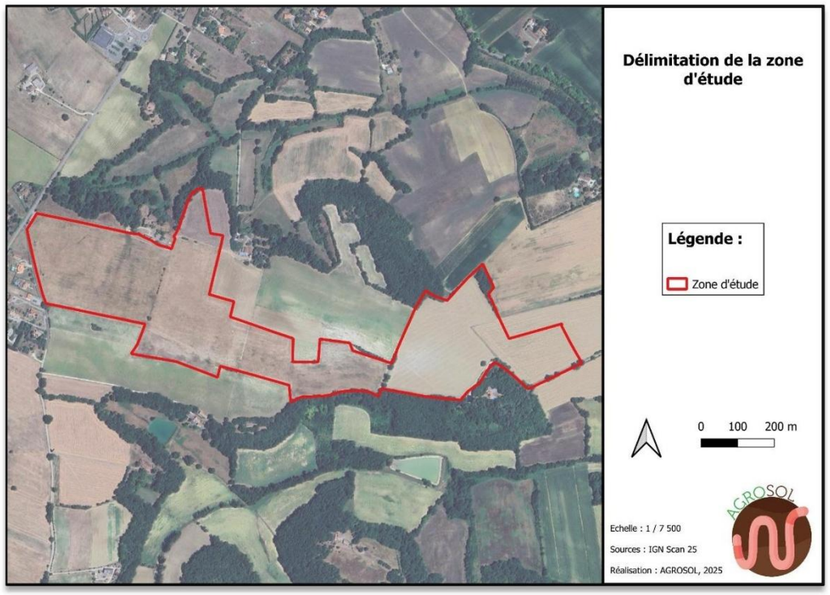
Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- **Les cartes pédologiques disponibles**, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- **Les cartes topographiques** (Scan 25, BD ALTI lorsque cela est nécessaire). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales…), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- **Les cartes géologiques**. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- **Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) ou de pré localisation des zones humides des SDAGE.** Ces cartographies, essentiellement réalisées par photo-interprétation, ne permettent pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide » ou « pré localisation des zones humides ».
- **Les cartes de localisation des zones humides des SAGE**, quand elles existent.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

2.3 Zone d'étude

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation…).
Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, d'une superficie d'environ 30 ha.



Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude

2.4 Dates d'intervention

Expertise pédologique	8 octobre 2025

2.5 Méthode de délimitation des zones humides

2.5.1 Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères :**
Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, la végétation étudiée doit être **« spontanée »** c'est-à-dire *« attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis ».*

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.
La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablie le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide**, ainsi, pour classer une zone humide, les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.**

2.5.2 Méthodologie pour le critère pédologique

2.5.2.1 Préambule : morphologie des sols de zones humides

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « **traits d'hydromorphie** ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement pertinents pour identifier les sols de zones humides.
Les sols de zones humides se caractérisent généralement par la présence d'un ou plusieurs des traits d'hydromorphie suivants :

→ **Les traits rédoxiques,**
→ **Les horizons réductiques,**
→ **Les horizons histiques.**



Photo 1 : Traits rédoxiques (g) (Agrosol).



Photo 2 : Traits réductiques (Go) (Agrosol).

Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc pas d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les traits rédoxiques, notés g et (g), résultent **d'engorgement temporaires** par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.
Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon.

Les horizons réductiques, notés Go et Gr, résultent **d'engorgements permanents ou quasi-permanents**, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par une matrice présentant une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques, notés H, sont des horizons holorganiques majoritairement constitués de matières organiques et formés en **milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées** (plus de six mois dans l'année). Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

2.5.2.2 Protocole de terrain

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique ou un ruban gradué. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.
Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

2.5.2.3 Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage, qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, telles que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure (Méthode Marcel Jamagne, fondateur de la cartographie des sols en France, JAMAGNE 1967).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires… », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu ».

Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

2.5.2.4 Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

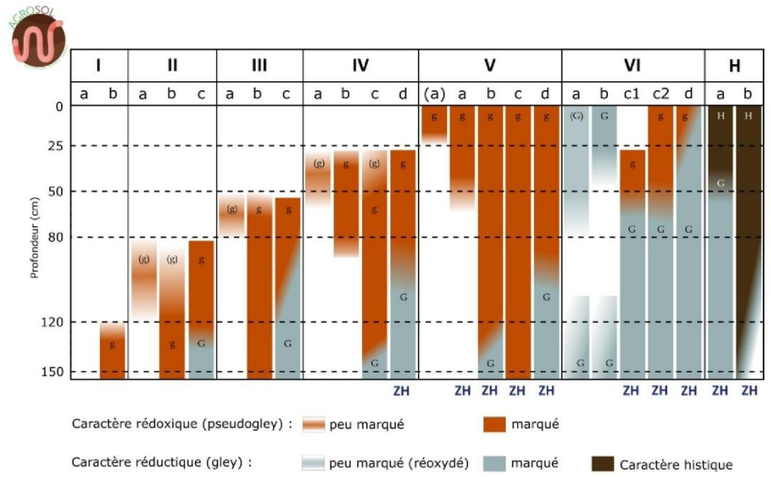
La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **HISTOSOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie **H** du GEPPA modifié.
- À tous les **REDUCTISOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes **VI (c et d)** du GEPPA.

- Aux autres sols caractérisés par :
  - Des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
  - Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe **IVd** du GEPPA.

Tableau 1 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides ».



Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2.6 Limites

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « ANTHROPOSOLS » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans de telles situations, la nécessité de faire appel à des personnes compétentes en pédologie est importante, voire primordiale, afin d'éviter de regrettables confusions.

3 RESULTATS

3.1 Description générale et localisation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune de Saint-Clar, dans le département du Gers (32). Il s'agit de plusieurs parcelles agricoles en culture, alignées d'ouest en est. La majorité des parcelles sont sans couvert lors du passage sur le terrain (Photo 3 et Photo 4), excepté une parcelle à l'est où du colza est cultivé (Photo 5). Deux petites zones du site sont en jachère, elles sont localisées autour des sondages n°8, 11 et 12 (Photo 6).

Le relief de la zone d'étude se caractérise par deux ensembles (Carte 1) :

- Sur la partie ouest et centrale, un point haut près du sondage n°14 duquel partent des pentes vers le nord et le sud, comprises entre 3 et 5% ;
- Sur la partie est, un point haut est localisé au niveau du sondage n°28 et une pente de 10% orientée vers le nord-est.

Les sols de la zone d'étude sont issus de quatre formations géologiques différentes (Carte 3) :

- Des Formations résiduelles des plateaux datant du Quaternaire ;
- Des Formations de pentes issues de la molasses datant du Quaternaire ;
- Des Molasses indifférenciées et des Marnes datant du Burdigalien inférieur et moyen (Miocène, ère Tertiaire) ;
- Des Molasses des niveaux des calcaires de Gondrin, de Herret et de Mauvezin datant du Burdigalien inférieur (Miocène, ère Tertiaire).



Photo 3 : Parcelle avec le sol nu au niveau du sondage n°15, orientation ouest (Agrosol, 2025)



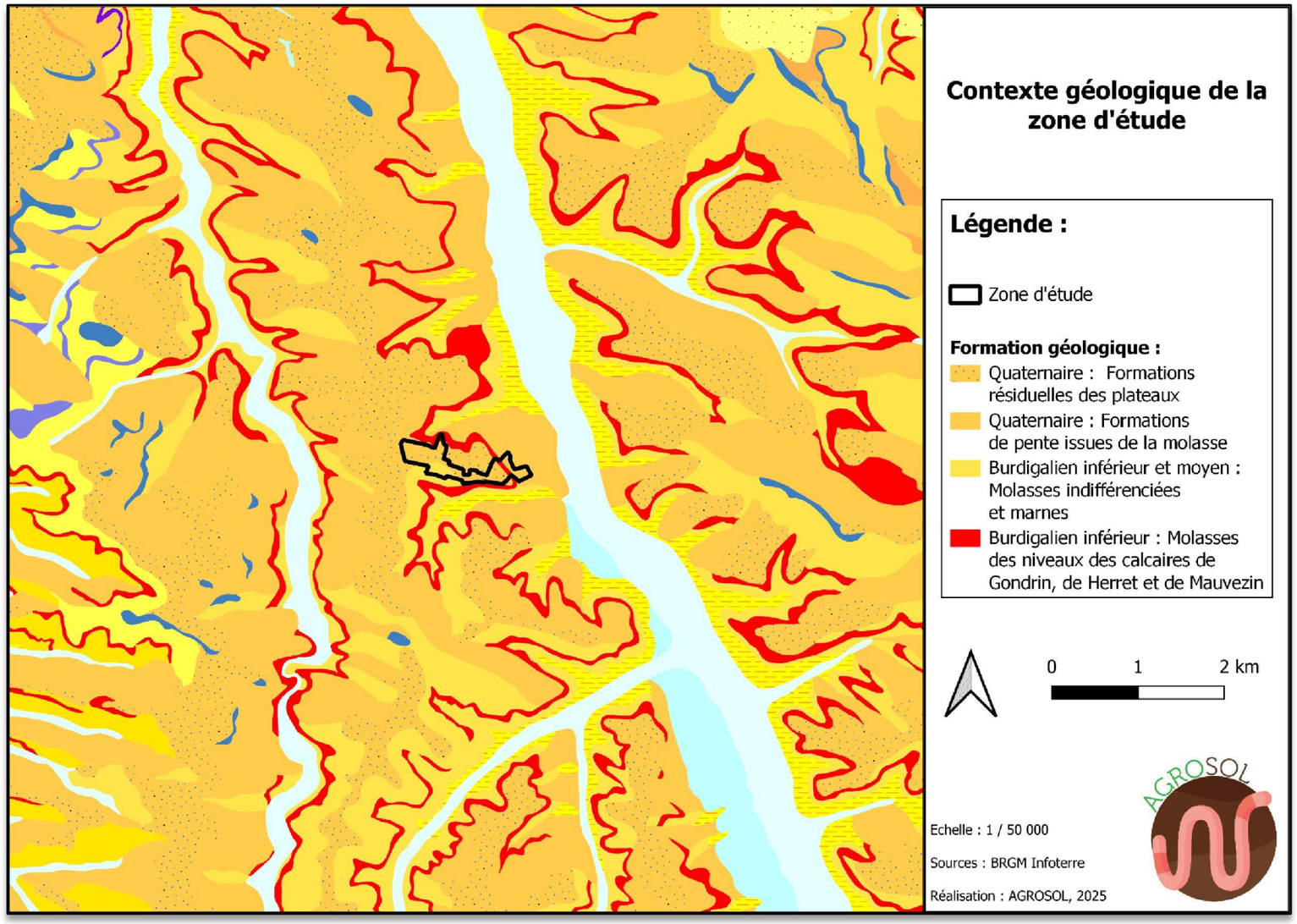
Photo 4 : Parcelle avec le sol nu au niveau du sondage n°22, orientation est (Agrosol, 2025)



Photo 5 : Parcelle en colza au niveau du sondage n°25, orientation sud-ouest (Agrosol, 2025)



Photo 6 : Parcelle en jachère au niveau 8, orientation sud (Agrosol, 2025)



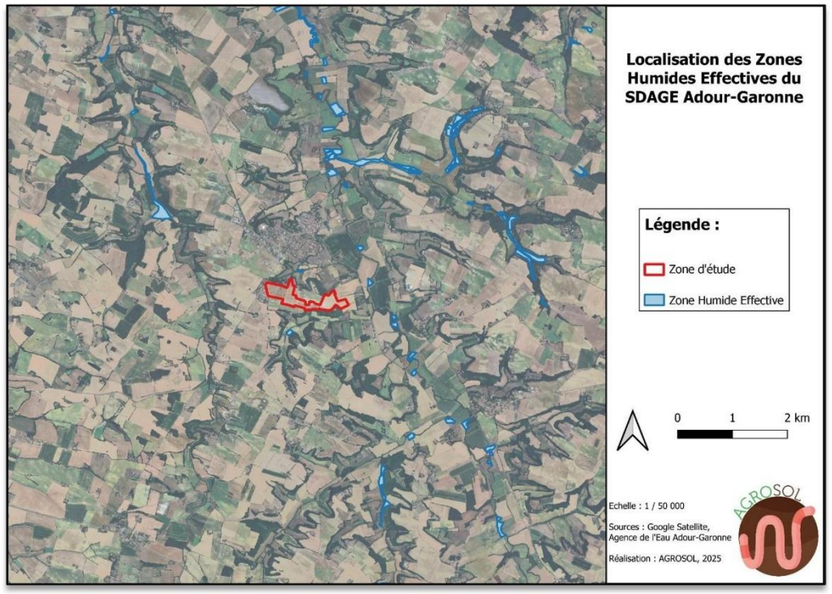
Carte 3 : Contexte géologique de la zone d'étude

3.2 Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE)

Le SDAGE en vigueur sur le secteur d'étude est le SDAGE Adour-Garonne adopté le 10 mars 2022 pour la période 2022-2027. En l'absence de données sur les Zones Humides Probables, la délimitation utilisée est celle des Zones Humides Effectives modifiée le 25 septembre 2024.

- La carte ci-dessous localise la zone d'étude par rapport aux Zones Humides Effectives du SDAGE.

La zone d'étude n'est pas située au sein des Zones Humides Effectives du SDAGE. La prospection pédologique est toutefois nécessaire pour déterminer ou non la présence de zones humides.

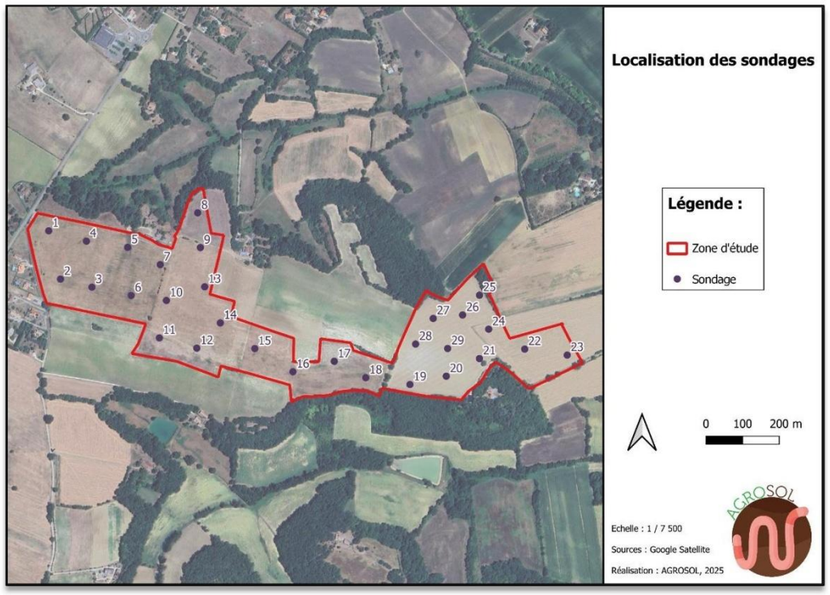


Carte 4 : Localisation des Zones Humides Effectives du SDAGE Adour-Garonne

3.3 Délimitation selon le critère pédologique

3.3.1 Localisation des sondages

Aucun élément ne laissant présager la présence de zone humide, les sondages ont été positionnés selon la topographie et de manière à couvrir les différents terrains géologiques et les occupations du sol. 29 sondages ont été nécessaires et suffisants pour répondre à l'objectif de l'étude. Leur localisation est illustrée sur la Carte 5 ci-dessous.



Carte 5 : Localisation des sondages

3.3.2 Description des sondages

L'interprétation des 29 sondages indique que la zone d'étude est composée de sols argileux majoritairement peu épais, plus ou moins calcaires. Quelques sondages sont plus épais, avec des teneurs en calcaire variables également.
Sur la totalité des sondages, aucune trace d'hydromorphie n'est visible.
Six Unités Typologiques de Sol (UTS) ont été définies, selon l'épaisseur du sol, la teneur en calcaire, la roche-mère et la position dans le topo-paysage. Ces six UTS forment deux Unités Cartographiques de Sol (UCS) de la manière suivante :

- L'UCS 1 est composée de l'UTS 1, de l'UTS 2 et de l'UTS 3 ;
- L'UCS 2 est composée de l'UTS 4, de l'UTS 5 et de l'UTS 6.

Leur répartition dans l'espace est illustrée sur la Carte 6.

UTS 1 : sondages 1, 23

Description du profil :

Surface : Sol nu, résidus de pailles parfois, pas d'éléments grossiers en surface.

- 0 à 35 cm : argile à argile limoneuse, brun, non calcaire, sain, pas d'éléments grossiers,
- 35 à 70-120 cm : argile, brun avec des taches noires ou orange, non calcaire, sain, pas d'éléments grossiers,
- Pour le sondage n°23 : Arrêt du sondage à 70 cm sur la roche-mère.

Les sols peuvent être qualifiés de **COLLUVIOSOLS limono-argileux à argileux en surface et argileux en profondeur, sains, issus des Formations de pentes et des Formations résiduelles de plateaux** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 7 : Sondage n°1 (Agrosol, 2025)



Photo 8 : Sondage n°23 (Agrosol, 2025)

UTS 2 : sondages 7, 13

Description du profil :

Surface : Sol nu, pas d'éléments grossiers en surface.

- 0 à 20-30 cm : limon argileux à argile limoneuse, brun, faiblement carbonaté, sain, pas d'éléments grossiers,
- 20-30 à 60 cm : argile, brun, très faiblement carbonaté, sain, pas d'éléments grossiers,
- Au-delà de 60 cm : Arrêt du sondage sur la roche-mère

Les sols peuvent être qualifiés de **CALCISOLS limono-argileux en surface à argileux en profondeur, sains, issus des Formations des pentes** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 9 : Sondage n°7 (Agrosol, 2025)



Photo 10 : Sondage n°13 (Agrosol, 2025)

UTS 3 : sondage 3, 4

Description du profil :

Surface : Sol nu, 5 à 10% de cailloux calcaires en surface.

- 0 à 30 cm : argile limoneuse, brun, faiblement carbonaté, sain, pas d'éléments grossiers,
- 30 à 50-55 cm : argile, brun ou brun avec des taches blanches, faiblement carbonaté, sain, 2% de graviers calcaires pour le sondage n°4,
- Au-delà de 50-55 cm : Arrêt du sondage sur la roche-mère.

Les sols peuvent être qualifiés de **CALCOSOLS argilo-limoneux en surface et argileux en profondeur, sains, issus des Formations résiduelles de plateaux** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 11 : Sondage n°3 (Agrosol, 2025)



Photo 12 : Sondage n°4 (Agrosol, 2025)

UTS 4 : sondages 2, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29

Description du profil :

Surface : Sol nu ou colza, charge en éléments grossiers variables (pas d'éléments grossiers ou 5 à 60% de cailloux calcaires).

- 0 à 15-35 cm : limon argileux, brun à brun clair, carbonaté, sain, 2 à 20% graviers ou cailloux calcaires pour certains sondages,
- Au-delà de 15-35 cm : Arrêt du sondage sur la roche-mère.

Les sols peuvent être qualifiés de **RENDOSOLS limono-argileux, sains, issus des Formations résiduelles de plateaux, des Formations de pentes, des Molasses indifférenciées et des Marnes** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 13 : Sondage n°2 (Agrosol, 2025)



Photo 14 : Sondage n°12 (Agrosol, 2025)



Photo 15 : Sondage n°18 (Agrosol, 2025)



Photo 16 : Sondage n°29 (Agrosol, 2025)

UTS 5 : sondages 5, 8

Description du profil :

Surface : Sol nu ou friche, charge en éléments grossiers variables, 5 à 50% de cailloux calcaires.

- 0 à 15-25 cm : argile limoneuse, brun, très faiblement carbonaté, sain, 1% graviers calcaires pour le sondage n°8,
- Au-delà de 15-25 cm : Arrêt du sondage sur la roche-mère.

Les sols peuvent être qualifiés de **RENDISOLS argilo-limoneux, sains, issus des Formations de pentes et des Molasses des niveaux des calcaires de Gondrin, de Herret et de Mauvezin** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 17 : Sondage n°5 (Agrosol, 2025)



Photo 18 : Sondage n°8 (Agrosol, 2025)

UTS 6 : sondage 11

Description du profil :

Surface : Friche, 50% de cailloux calcaires.

- 0 à 10 cm : limon, brun clair, carbonaté, sain, pas d'éléments grossiers,
- Au-delà de 10 cm : Arrêt du sondage sur la roche-mère.

Les sols peuvent être qualifiés de **LITHOSOLS limoneux, sains, issus des Molasses indifférenciées et des Marnes** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).



Photo 19 : Sondage n°11 (Agrosol, 2025)

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous.

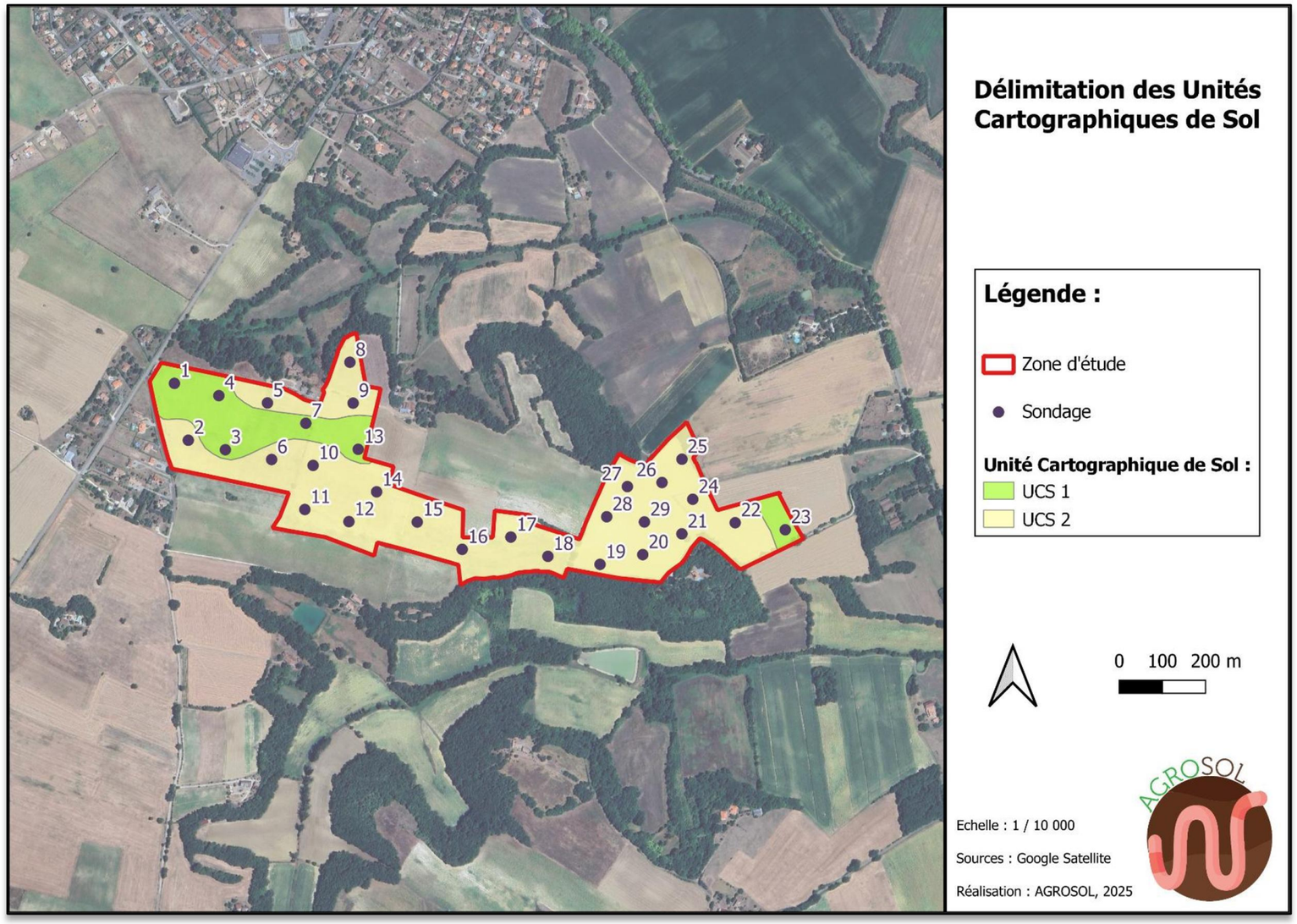
Tableau 2 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009.

Observations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0-25	/	/ - AR	/	/	/ - AR	/ - AR	/	/ - AR	/ - AR	/	/ - AR	/ - AR	/	/ - AR	/ - AR
25-50	/		/ - AR	/			/			/ - AR			/		
50-80	/			/ - AR			/ - AR						/ - AR		
80-120	/														
Profondeur d'arrêt (cm)	120	25	50	55	25	20	60	15	25	35	10	20	60	20	20
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof.Nappe (cm)															
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia

Observations	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0-25	/	/ - AR	/ - AR	/ - AR	/ - AR	/ - AR	/	/	/ - AR	/ - AR	/	/ - AR	/	/ - AR
25-50	/ - AR						/ - AR	/			/ - AR		/ - AR	
50-80								/ - AR						
80-120														
Profondeur d'arrêt (cm)	30	15	20	20	15	20	30	70	15	20	30	25	30	25
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof.Nappe (cm)														
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia

Non humide
Seuils réglementaires

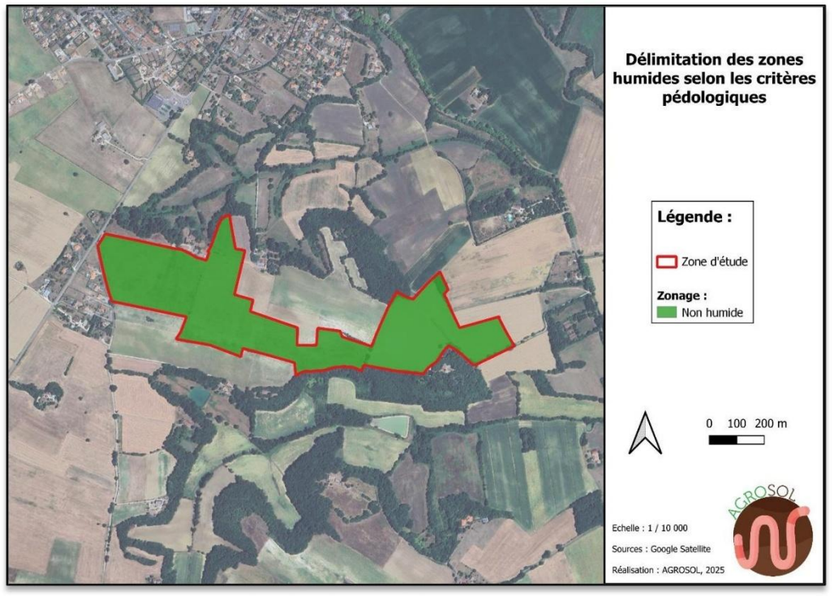
/ absence de trait d'hydromorphie
AR Arrêt sur roche-mère



Carte 6 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol (UCS)

3.4 Conclusion

Au regard des critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols des UCS de la zone d'étude ne sont pas caractéristiques de zone humide (Tableau 1 et Tableau 2). Ainsi sur l'ensemble du site, les sols sont caractérisés comme non humides au regard des critères pédologiques (Carte 7).



Carte 7 : Délimitation des zones humides selon les critères pédologiques

4 BIBLIOGRAPHIE

4.1 Bibliographie générale

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

4.2 Bibliographie relative à l'expertise pédologique (Agrosol)

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.
BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

BRGM, notice et carte géologique 1/50 000, feuille de BEAUMONT-DE-LOMAGNE

JAMAGNE M., 1967. Bases et techniques d'une cartographie des sols.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

Base de données pédologiques de AGROSOL

5 ANNEXES

Annexe 1 : Photos des sondages de l'étude de Saint-Clar



Sondage n°1 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°2 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°3 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°4 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°5 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°6 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°7 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°8 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°9 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°10 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°11 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°12 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°13 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°14 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°15 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°16 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°17 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°18 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°19 (AGROSOL, 2025)



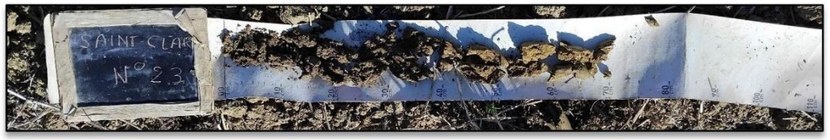
Sondage n°20 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°21 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°22 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°23 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°24 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°25 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°26 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°27 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°28 (AGROSOL, 2025)



Sondage n°29 (AGROSOL, 2025)