Étude écologique pour un projet de parc agrivoltaïque sur les communes de Luré et Grézolles (42)

Volet écologique de l'étude d'impact

Etat initial



ENVOL ENVIRONNEMENT

h2air

Document du 28 novembre 2025 | Référence : PJ2501-0696

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ

LE PROJET	Libellé mission	Étude écologique pour un projet de parc agrivoltaïque sur les communes de Luré et Grézolles (42) - Année 2025/2026

MAÎTRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	H2AIR
	Coordonnées	Kevin BOSC kbosc@h2air.fr 29 rue des Trois Cailloux 80000 AMIENS Mobile : 06 59 72 67 15

ENVOL ENVIRONNEMENT	Coordonnées	ENVOL ENVIRONNEMENT AUVERGNE-RHÔNE-ALPES amasson@envol-environnement.fr 4 rue du docteur Albéric Pont 69005 LYON 06 70 31 37 24 www.envol-environnement.fr
	Référence devis	Proposition méthodologique et financière du 6 décembre 2024
	Chef de projet	Alexis MASSON
	Référence du projet	PJ2501-0696
	Version	Document du 28 novembre 2025

SOMMAIRE

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ **2**
SOMMAIRE **3**
LISTE DES CARTES **5**
LISTE DES FIGURES **5**
LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES UTILISÉS **7**
INTRODUCTION **9**
PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE **11**
1. Localisation géographique du projet 11
2. Définition et présentation des aires d'étude 11
2.1. La zone d'implantation potentielle (ZIP) 11
2.2. L'aire d'étude immédiate (AEI) 11
2.3. L'aire d'étude éloignée (AEE) 11
ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE **16**
1. Zones naturelles d'intérêt remarquable 16
1.1. Périmètres de protection du patrimoine naturel 16
1.2. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 21
2. Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité 23
3. Trame verte et bleue 23
3.1. Généralités sur la Trame verte et bleue 23
3.2. Localisation du projet au sein de la Trame verte et bleue 23
3.3. Etude des continuités écologiques locales 26
MÉTHODE GÉNÉRALE **29**
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes 29
1.1. Echelle de vent 29
1.2. Calendrier des expertises 29
2. Groupes floristiques et faunistiques étudiés 32
3. Présentation des notions abordées dans le document 32
3.1. Notion de patrimonialité 32
3.2. Notion d'enjeux de conservation 33
3.3. Notion de sensibilité 34
3.4. Notion d'impacts 34
3.5. Notion de mesures 34
3.6. Hiérarchisation des catégories 35
4. Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement 35
ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS **37**
1. Taxons ciblés 37
2. Pré-diagnostic floristique 37
2.1. Sources et bases de données utilisées 37
2.2. Habitats potentiellement présents 37
2.3. Espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes 41
3. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats 41
3.1. Calendrier de l'inventaire floristique 41
3.2. Caractérisation des habitats 41
4. Limites de l'étude flore et habitats 42
5. Résultats de l'expertise de la flore et des habitats 43
5.1. Inventaire floristique 43
5.2. Description des habitats 48
6. Synthèse des enjeux portant sur la flore et les habitats naturels 71
7. Conclusion de l'étude de la flore et des habitats naturels 73
ÉTUDE DES ZONES HUMIDES **75**
1. Généralités 75
1.1. Définition d'une zone humide 75
1.2. Critères de caractérisation 75
2. Pré-diagnostic des zones humides 75
2.1. Contexte hydrographique 75
2.2. Contexte géologique 77
2.3. Contexte pédologique 79
2.4. Contexte topographique 81
2.5. Données relatives au réseau zones humides 82
2.6. Synthèse sur les zones humides potentielles 84
3. Analyse des zones humides sur le critère « végétation » 84
3.1. Contexte législatif et grandes distinctions des habitats 84
3.2. Habitats humides au sens strict de l'arrêté 85
3.3. Habitats humides selon le critère de recouvrement 85
3.4. Synthèse sur les zones humides selon le critère « végétation » 87
4. Analyse des zones humides sur le critère « sol » 89
4.1. Contexte 89
4.2. Méthodologie générale 89
4.3. Investigations de terrain 89
4.4. Étude pédologique 92
5. Conclusion de l'étude des zones humides 94
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE **97**
1. Pré-diagnostic ornithologique 97
1.1. Sources et bases de données utilisées 97
1.2. Résultats des recherches bibliographiques générales sur l'avifaune 97
1.3. Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente 97
2. Méthodologie de l'expertise ornithologique 100
2.1. Objectifs des expertises ornithologiques 100
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire ornithologique 100
2.3. Évaluation des comportements et généralités 100
2.4. Matériel utilisé 100
2.5. Protocoles des expertises ornithologiques par thématiques 100
2.6. Limites de l'étude ornithologique 101
3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'avifaune 103
3.1. Étude de l'avifaune en période hivernale 103
3.2. Étude de l'avifaune en période prénuptiale 106
3.3. Étude de l'avifaune en période nuptiale 109
3.4. Étude de l'avifaune en période postnuptiale 113
4. Enjeux portant sur l'avifaune 116
5. Conclusion de l'étude ornithologique 118
ÉTUDE DES CHIROPTÈRES **120**
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 120
1.1. Rappel de la biologie des chiroptères 120
1.2. Sources et bases de données utilisées 120
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères 120
1.4. Chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présents 120
2. Méthodologie de l'expertise chiroptérologique 122
2.1. Méthodologie d'expertises des chiroptères 122
2.2. Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur pettersson D240X) 122
2.3. Méthodologie de détection par écoute en continu (SM4) 124
2.4. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 126
2.5. Limites de l'étude chiroptérologique 126
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les chiroptères 126

3.1. Résultats des expertises acoustiques en période des transits printaniers 126
3.2. Résultats des expertises acoustiques en période de mise-bas 131
3.3. Résultats des expertises acoustiques en période des transits automnaux 136
4. Etude des fonctionnalités écologiques 142
4.1. Gites arboricoles 142
4.2. Gites urbains 142
4.3. Territoires de chasse 143
5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 145
6. Conclusion de l'étude chiroptérologique 147
ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES » 149
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) 149
1.1. Sources et bases de données utilisées 149
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les mammifères « terrestres » 149
1.3. Synthèse des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents 149
2. Méthodologie de l'expertise des mammiferes « terrestres » 150
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les mammifères « terrestres » 152
4. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 154
5. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres » 156
ÉTUDE DES AMPHIBIENS 158
1. Pré-diagnostic batrachologique 158
1.1. Sources et bases de données utilisées 158
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 158
1.3. Amphibiens d'intéret patrimonial potentiellement présents 158
2. Méthodologie de l'expertise batrachologique 159
2.1. Objectifs des expertises batrachologiques 159
2.2. Identification des zones de présences potentielles des amphibiens 159
2.3. Calendrier et conditions de l'inventaire batrachologique 159
2.4. Protocole d'expertise de terrain pour les amphibiens 159
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les amphibiens 162
4. Synthèse des enjeux batrachologiques 164
5. Conclusion de l'étude des amphibiens 166
ÉTUDE DES REPTILES 168
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 168
1.1. Sources et bases de données utilisées 168
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles 168
1.3. Reptiles d'intéret patrimonial potentiellement présents 168
2. Méthodologie de l'expertise des reptiles 169
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les reptiles 171
4. Synthèse des enjeux liés aux reptiles 173
5. Conclusion de l'étude des reptiles 175
ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 177
1. Pré-diagnostic entomologique 177
1.1. Sources et bases de données utilisées 177
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune 177
1.3. Entomofaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente 178
2. Méthodologie de l'expertise entomologique 179
2.1. Objectifs des expertises entomologiques 179
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire entomologique 179
2.3. Habitats prospectés lors de l'inventaire entomologique 179
2.4. Protocoles de l'expertise entomologique 180
2.5. Limites de l'étude entomologique 182
3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'entomofaune 183
4. Synthèse des enjeux entomologiques 190
5. Conclusion de l'étude des insectes 192
CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL 194
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 198
ANNEXES 201
Annexe 1 – Définition des périmètres de protection et d'inventaire du patrimoine naturel 201
Annexe 2 – Généralités sur la Trame verte et bleue 203
Annexe 3 – Présentation de l'équipe intervenante 205
Annexe 4 – Inventaire de la flore patrimoniale présente sur le territoire de la commune du projet 206
Annexe 5 – Inventaire complet de la flore 207
Annexe 6 – Étude pédologique : caractéristiques des sondages realises 212
Annexe 7 – Inventaire des oiseaux présents sur le territoire des communes du projet 218
Annexe 8 – Indices et codes de nidification dits « codes atlas » 219
Annexe 9 – Limites de l'étude ornithologique 220
Annexe 10 – Résultats de l'inventaire complet de l'avifaune 221
Annexe 11 – Rappel de biologie sur les chiroptères 224
Annexe 12 – Inventaire des chiroptères présents sur le territoire des communes du projet 227
Annexe 13 – Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 228
Annexe 14 – Limites de l'étude chiroptérologique 230
Annexe 15 – Inventaire complet des études acoustiques sur toute la période d'étude 231
Annexe 16 – Inventaire des mammifères « terrestres » présents sur le territoire des communes du projet 232
Annexe 17 – Rappel de biologie sur les amphibiens 233
Annexe 18 – Inventaire des amphibiens présents sur le territoire des communes du projet 235
Annexe 19 – Rappel de biologie sur les reptiles 236
Annexe 20 – Inventaire des reptiles présents sur le territoire des communes du projet 237
Annexe 21 – Rappel de biologie sur les insectes considérés par notre étude 238
Annexe 22 – Inventaire des insectes présents sur le territoire des communes du projet 239

LISTE DES CARTES

Carte 1 - Localisation du projet et des aires d'étude 12
Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate - IGN SCAN 25 13
Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO 14
Carte 4 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel – Réseau Natura 2000 19
Carte 5 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel – Hors réseau Natura 2000 20
Carte 6 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel - ZNIEFF 22
Carte 7 - Synthèse de la Trame verte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 24
Carte 8 - Synthèse de la Trame bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 25
Carte 9 - Continuités écologiques locales à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 27
Carte 10 - CarHab (2024) au niveau de l'aire d'étude immédiate 38
Carte 11 - Registre Parcellaire Graphique (2023) au niveau de l'aire d'étude immédiate 39
Carte 12 - BD Forêt V2 au niveau de l'aire d'étude immédiate 40
Carte 13 - Localisation de l'espèce végétale patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate 45
Carte 14 - Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate 47
Carte 15 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate 70
Carte 16 - Enjeux « flore et habitat » dans l'aire d'étude immédiate 72
Carte 17 - Contexte hydrographique au niveau de l'aire d'étude immédiate 76
Carte 18 - Présentation du contexte géologique de la zone d'implantation potentielle 78
Carte 19 - Présentation du contexte pédologique de la zone d'implantation potentielle 80
Carte 20 - Zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate selon le Réseau zones humides 83
Carte 21 - Localisation des zones humides selon le critère « végétation » 88
Carte 22 - Localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle 91
Carte 23 - Réalisation des sondages pédologiques et tracé de la zone humide identifiée selon le critère pédologique 93
Carte 24 - Localisation des zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle 95
Carte 25 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune 102
Carte 26 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale 105
Carte 27 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale 108
Carte 28 - Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale 112
Carte 29 - Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale 115
Carte 30 - Synthèse des enjeux portant sur l'avifaune 117
Carte 31 - Protocoles d'expertises chiroptérologiques 125
Carte 32 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers 129
Carte 33 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas 134
Carte 34 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux 139
Carte 35 - Synthèse des fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères 144
Carte 36 - Synthèse des enjeux liés aux chiroptères 146
Carte 37 - Localisation des transects parcourus et du piège photographique posé pour l'expertise des mammifères « terrestres » 151
Carte 38 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales 153
Carte 39 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 155
Carte 40 - Localisation des transects parcourus et des points d'inventaires fixes lors de l'expertise terrain des amphibiens 161
Carte 41 - Localisation des espèces d'amphibiens patrimoniales 163
Carte 42 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 165
Carte 43 - Localisation des caches artificielles et des transects parcourus lors de l'expertise des reptiles 170
Carte 44 - Localisation des espèces de reptiles contactées 172
Carte 45 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles 174
Carte 46 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 181
Carte 47 - Localisation de l'entomofaune patrimoniale observée au cours de l'expertise 189
Carte 48 - Synthèse des enjeux entomologiques 191
Carte 49 - Synthèse des enjeux écologiques globaux 196

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000 16
Figure 2 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Hors Natura2000 18
Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 21
Figure 4 - Correspondance échelle de vent et vitesse de vent 29
Figure 5 - Calendrier de l'ensemble des passages d'expertise (adapté aux saisons, aux taxons et inspiré des cycles biologiques) 30
Figure 6 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés 30
Figure 7 - Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement 34
Figure 8 - Hiérarchisation des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts 35
Figure 9 - Étape de structuration de l'évaluation environnementale 35
Figure 10 - Calendrier des expertises floristiques 41
Figure 11 - Aires et longueurs minimales pour les différentes végétations 42
Figure 12 - Présentation de l'espèce végétale d'intérêt patrimonial observée dans l'aire d'étude immédiate 43
Figure 13 - Présentation des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate 46
Figure 14 - Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate 49
Figure 15 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats 71
Figure 16 - Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle 81
Figure 17 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict) 85
Figure 18 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement) 86
Figure 19 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (GEPPA, 1981) 89
Figure 20 - Oiseaux d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 98
Figure 21 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel de l'avifaune 100
Figure 22 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse 101
Figure 23 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'aire d'étude immédiate – Période hivernale 103
Figure 24 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période hivernale 103
Figure 26 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale 106
Figure 27 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période prénuptiale 107
Figure 28 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale 109
Figure 29 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période nuptiale (effectifs maximum) 109
Figure 30 - Utilisation des habitats en fonction du nombre d'espèces et de l'effectif total de l'avifaune nicheuse 110
Figure 31 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale 110
Figure 32 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période nuptiale 113
Figure 33 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale 113
Figure 34 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale 114
Figure 35 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale 116
Figure 36 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux habitats 116
Figure 37 - Chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 121
Figure 38 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel des chiroptères 122
Figure 39 - Calendrier des expertises chiroptérologiques et conditions d'inventaire 122
Figure 40 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle 122
Figure 41 - Calendrier des expertises chiroptérologiques et conditions d'inventaire 124
Figure 42 - Inventaire des espèces détectées – Transits printaniers 126
Figure 43 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Transits printaniers 127
Figure 44 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers 128
Figure 45 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers 130
Figure 46 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Transits printaniers 131
Figure 47 - Inventaire des espèces détectées – Mise-bas 131
Figure 48 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Mise-bas 132
Figure 49 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Mise-bas 133
Figure 50 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas 135
Figure 51 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Mise-bas 136
Figure 52 - Inventaire des espèces détectées – Transits automnaux 136
Figure 53 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Transits automnaux 137

Figure 54 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits automnaux 138
Figure 55 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux 140
Figure 56 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Transits automnaux 141
Figure 57 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – Enjeux par habitats 145
Figure 58 - Mammifères « terrestres » d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 150
Figure 59 - Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » recensées dans l'aire d'étude immédiate 152
Figure 60 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques 154
Figure 61 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat 154
Figure 62 - Amphibiens d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 158
Figure 63 - Inventaires des espèces d'amphibiens recensés dans l'AEI 162
Figure 64 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques 164
Figure 65 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat 164
Figure 66 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 168
Figure 67 - Inventaire des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate 171
Figure 68 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques 173
Figure 69 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat 173
Figure 70 - Insectes patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 178
Figure 71 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 179
Figure 72 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés dans l'AEI 186
Figure 73 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques 190
Figure 74 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat 190
Figure 75 - Synthèse des enjeux du volet naturaliste 195

LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES UTILISÉS

- AEE : Aire d'étude éloignée ;
- AEI : Aire d'étude immédiate ;
- APB : Arrêté de protection de biotope ;
- BRGM : Bureau de recherche géologique et minière ;
- CEN : Conservatoire d'espaces naturels ;
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;
- ENS : Espace naturel sensible ;
- INPN : Inventaire national du patrimoine naturel ;
- LR : Liste rouge ;
- PNN : Parc naturel national ;
- PNR : Parc naturel régional ;
- RNN : Réserve naturelle nationale ;
- RNR : Réserve naturelle régionale ;
- RB : réserve biologique ;
- SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité du Territoire
- TVB : Trame verte et bleue ;
- ZIP : Zone d'implantation potentielle ;
- ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique ;
- ZPS : Zone de protection spéciale ;
- ZSC : Zone spéciale de conservation.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La société H2AIR a sollicité le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact d'un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Luré (42). Ce document est établi en réponse à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

La présente mission vise à établir un diagnostic écologique complet et à évaluer les impacts potentiels du projet sur les enjeux environnementaux définis. En réponse aux impacts identifiés, des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, voire de compensation, seront décrites en vue d'aboutir à des effets résiduels non significatifs du projet.



Panorama sur l'aire d'étude immédiate
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE

1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans le département de la Loire (42), dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Localisée à environ 20 kilomètres au sud de Roanne, elle concerne le territoire des communes de Luré et de Grézolles.

2. DEFINITION ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

2.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Ce périmètre correspond au secteur au sein duquel le parc agrivoltaïque sera potentiellement aménagé. Cette zone de 30 hectares est dessinée en respectant les différentes contraintes réglementaires et foncières. C'est au sein de ce périmètre que les expertises naturalistes les plus poussées et détaillées seront menées.



Le paysage bocager compose la totalité de la zone d'implantation potentielle.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025

2.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

Ce périmètre correspond à un tampon élargi de 50 mètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Des expertises naturalistes peuvent y être conduites, notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune. L'aire d'étude immédiate s'étend sur une surface d'environ 50 hectares.



Des boisements, des prairies et des cultures entourent la zone d'implantation potentielle et composent l'aire d'étude immédiate.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025

2.3. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)

Ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles remarquables dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

Les cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation des aires d'étude du projet.



Carte 1 - Localisation du projet et des aires d'étude

LEGENDE

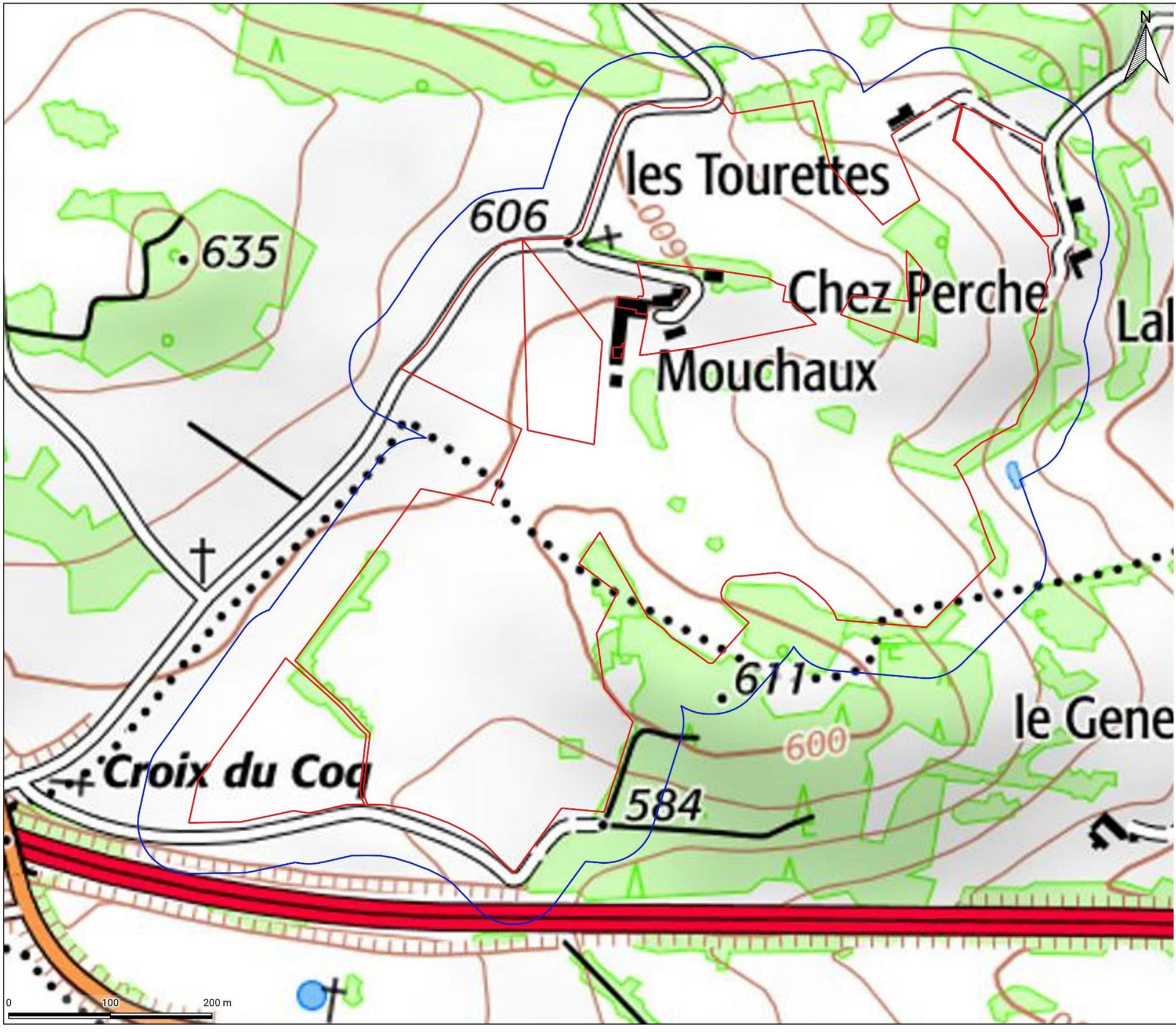
Zones d'étude

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

0 2,5 5 km

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate - IGN SCAN 25

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

Cette partie s'oriente vers l'étude de deux axes majeurs que sont :

- **Les zones naturelles d'intérêt remarquables ;**
- **La Trame verte et bleue (TVB) et les fonctionnalités écologiques.**

La prise en compte de ces éléments permet une vision globale du contexte écologique dans lequel le projet s'insère. La consultation des informations disponibles dans les bases de données des zones naturelles remarquables permet en outre la considération des enjeux écologiques à une échelle éloignée. Les données naturalistes sont utilisées dans le cadre du pré-diagnostic écologique propre à chaque thématique étudiée.

1. ZONES NATURELLES D'INTERET REMARQUABLE

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentiel du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement élargi du projet. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-Rhône-Alpes et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

Elles se déclinent en deux catégories (définition des périmètres en annexe 1) :

- Les périmètres de protection du patrimoine naturel, qui correspondent à des espaces protégés (APB, CEN, ENS, PNN, PNR, RB, RNN, RNR, zones conventionnelles Ramsar, sites Natura 2000 avec ZPS et ZSC) ;
- Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, qui correspondent à des espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFF de types I et II) ;

Les périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel recensés dans l'aire d'étude éloignée (AEE) sont présentés et cartographiés pages suivantes.

1.1. Périmètres de protection du patrimoine naturel

L'aire d'étude éloignée comprend 18 périmètres de protection du patrimoine naturel (base INPN consultée le 04/03/2025). On retrouve 5 périmètres appartenant au réseau Natura2000 dont 3 ZSC et 2 ZPS.

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000

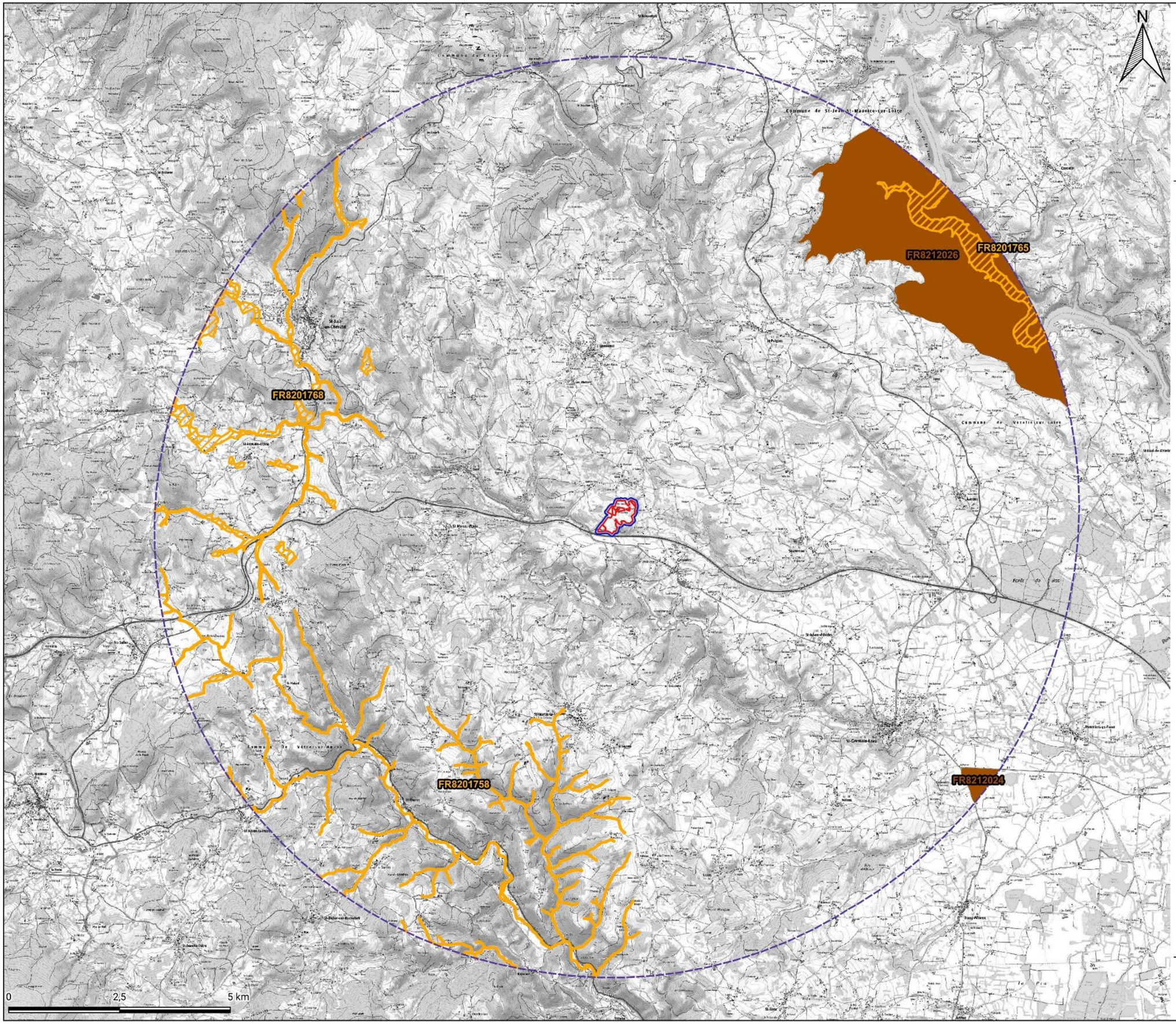
Identifiant INPN de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle	Espèces déterminantes recensées	
ZSC (3 entités)				
FR8201758	LIGNON, VIZEZY, ANZON ET LEURS AFFLUENTS	4,1 km au sud	**Mammifères** Castor d'Eurasie Loutre d'Europe **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Petit Rhinolophe **Amphibiens** Sonneur à ventre jaune **Lépidoptères** *Euplagia quadripunctaria*	**Odonates** *Ophiogomphus cecilia* *Oxygastra curtisii* **Coléoptères** *Lucanus cervus* **Crustacés** Ecrevisse à pattes blanches **Poissons** Bouvière Chabot commun Lamproie de Planer **Plantes** *Marsilea quadrifolia*
FR8201768	RUISSEAUX DU BOËN, BAN ET FONT D'AIX	5,3 km au nord-ouest	**Mammifères** Loutre d'Europe **Crustacés** Ecrevisse à pattes blanches	**Mollusques** Moule perlière d'eau **Poissons** Chabot commun Lamproie de Planer
FR8201765	MILIEUX ALLUVIAUX ET AQUATIQUES DE LA LOIRE	8,9 km au nord-est	**Mammifères** Castor d'Eurasie **Amphibiens** Sonneur à ventre jaune **Lépidoptères** *Eriogaster catax* *Euplagia quadripunctaria* *Lycaena dispar* **Odonates** *Coenagrion mercuriale*	**Coléoptères** *Lucanus cervus* *Cerambyx cerdo* **Poissons** Bouvière Chabot commun Lamproie marine Grande Alose **Plantes** *Marsilea quadrifolia*

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000				
Identifiant INPN de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle**	**Espèces déterminantes recensées**	
ZPS (2 entités)				
FR8212026	GORGES DE LA LOIRE AVAL	6,6 au nord-est	Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bécasse des bois Bihoreau gris Bondrée apivore Busard cendré Busard Saint-Martin Canard chipeau Canard colvert Canard siffleur Canard souchet Chevalier culblanc Chevalier guignette Cigogne blanche Cigogne noire Circaète Jean-le-Blanc Cygne tuberculé Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Foulque macroule Fuligule milouin	Fuligule morillon Gallinule Poule-d'eau Garrot à oeil d'or Goéland cendré Goéland leucophée Grand Cormoran Grand-duc d'Europe Grande Aigrette Grèbe castagneux Grèbe huppé Grue cendrée Héron cendré Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Mouette rieuse Nette rousse Œdicnème criard Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Sarcelle d'hiver Tadorne de Belon Vanneau huppé

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000				
Identifiant INPN de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle**	**Espèces déterminantes recensées**	
FR8212024	PLAINE DU FOREZ	9,3 km au sud-est	Aigrette garzette Alouette lulu Avocette élégante Balbuzard pêcheur Barge à queue noire Bécasse des bois Bécasseau maubèche Bécassine des marais Bécassine sourde Bihoreau gris Blongios nain Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Butor étoilé Canard chipeau Canard colvert Canard pilet Canard siffleur Canard souchet Chevalier aboyeur Chevalier arlequin Chevalier gambette Chevalier guignette Chevalier sylvain Cigogne blanche Cigogne noire Circaète Jean-le-Blanc Combattant varié Courlis cendré Courlis corlieu Crabier chevelu Cygne tuberculé Echasse blanche Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon pèlerin Foulque macroule	Fuligule milouin Fuligule morillon Gallinule Poule-d'eau Garrot à œil d'or Goéland cendré Goéland leucophée Grand Cormoran Grand-duc d'Europe Grande Aigrette Grèbe à cou noir Grèbe castagneux Grèbe huppé Grue cendrée Guifette moustac Guifette noire Harle bièvre Héron cendré Héron garde-boeufs Héron pourpré Marouette ponctuée Marouette poussin Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Milan royal Mouette rieuse Nette rousse Œdicnème criard Oie cendrée Petit gravelot Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Pluvier argenté Pluvier doré Pluvier guignard Râle d'eau Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Sterne pierregarin Vanneau huppé
Pour l'entomofaune et la flore, le nom latin des espèces est présenté en raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire.				

Figure 2 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Hors Natura2000		
Identifiant INPN de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle**
ENS (13 entités)		
FR4704266	VERNAY 1	7,0 km à l'est
FR4704267	VERNAY 2	7,1 km à l'est
FR4704733	LE PAY	7,8 km au sud
FR4704655	PF BAS	8,3 km à l'est
FR4700374	PALLANCHE	8,4 km à l'est
FR4704447	LA GOUTTE MOUTOUSE	8,4 km au nord-est
FR4704166	BEAUREGARD	8,7 km à l'est
FR4704461	BOIS DE CIERVE	8,8 km au nord-est
FR4700375	FORET BAS	8,9 km à l'est
FR4704458	BOIS DE LA SABLONNIERE	9,4 km au nord-est
FR4704459	LES RIVIERES	9,7 km au nord-est
FR4704165	DAGUE	9,7 km à l'est
FR4704164	DAGUE NORD	9,9 km à l'est

Ces espaces naturels sont représentés sur les cartographies page suivante.



Carte 4 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel – Réseau Natura 2000

LEGENDE

Zones d'étude

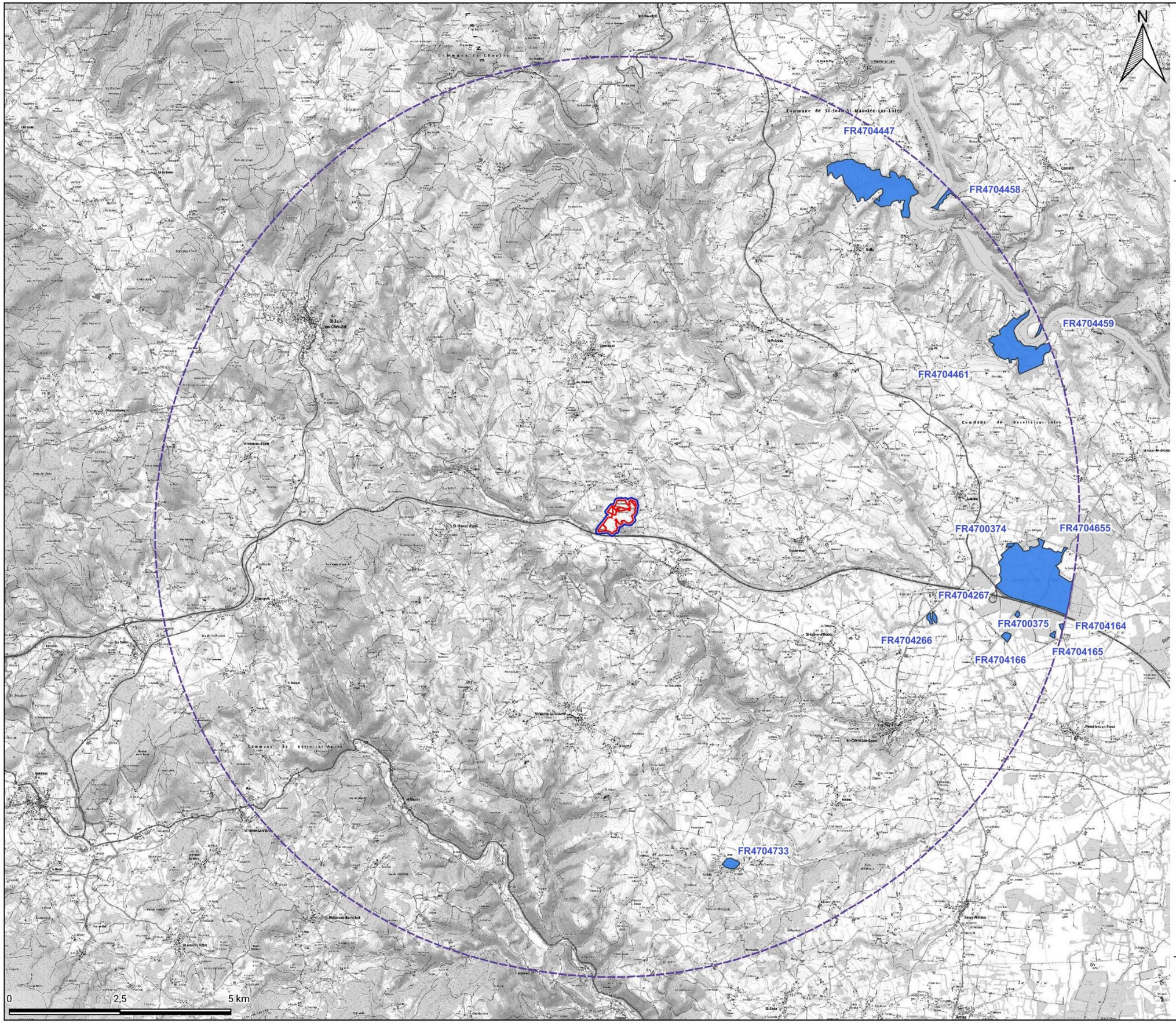
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Périmètres de protection (Natura 2000)

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN, INPN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 5 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel – Hors réseau Natura 2000

LEGENDE

Zones d'étude

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

Périmètre de protection (hors Natura 2000)

- Espace Naturel Sensible (ENS)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN, INPN

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres de protection du patrimoine naturel :

Protections nationales, régionales ou départementales :

- L'aire d'étude éloignée comprend 13 espaces naturels sensibles (ENS).
- L'aire d'étude éloignée n'intègre pas d'autres protections nationales, régionales ou départementales : Arrêté de protection biotope (APB), Parc Naturel Régional (PNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN), Réserve Naturelle Régionale (RNR), site acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Engagements internationaux :

- L'aire d'étude éloignée intègre deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et trois Zones Spéciale de Conservation (ZSC). La ZSC la plus proche, intitulée « Lignon, Visez, Angon et leurs affluents » se situe à 4,1 kilomètres au sud de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond aux cours d'eau et offrent des milieux variés : tourbières, ripisylves, forêts alluviales, gorges thermophiles.
- L'aire d'étude éloignée n'intègre pas de zone conventionnelle Ramsar.

1.2. PERIMETRES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Dix-neuf périmètres d'inventaire du patrimoine naturel ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ils sont appelés « ZNIEFF » pour « zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique ». Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont présentés ci-après.

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle
ZNIEFF de type I (14 entités)		
820032448	RIVIERE DU BOËN	1,0 km au sud
820032425	ANCIENNE MINE DE CORENT	5,9 km au sud
820032415	PLATEAU DE SAINT SIXTE	6,2 km au sud
820032458	BOISEMENTS ET PRAIRIES DE LA VALLEE DU CORBILLON	6,6 km au sud-ouest
820032424	ANCIENNE MINE SUD DU BOIS DE MEIL	6,6 km au sud
820032159	RIVIERES DE L'AIX ET DE L'ISABLE	6,9 km à l'est
820032430	RIVIERES ET VERSANTS AMONT DE L'ISABLE	7,2 km au nord
820032422	ANCIENNE MINE DU MAS	7,3 km au sud
820032423	ANCIENNE MINE DE LA SOULAGETTE	7,4 km au sud
820032309	PELOUSES SECHES BASALTIQUES DU PAY	7,8 km au sud
820032387	GOUTTE MOUTOUSE	8,5 km au nord-est
820032445	BOIS DE CIERVE	8,8 km au nord-est
820032442	FOURRE DU VERDIER	9,7 km au nord-est
820032166	ETANGS ET PRAIRIES DE GRANGE NEUVE	9,9 km au sud-est
ZNIEFF de type II (5 entités)		
820032459	HAUT BASSIN VERSANT DU BOEN, DE L'AIX ET DE LEURS AFFLUENTS	0,5 km au sud
820032467	MONTS DU FOREZ	4,8 au sud
820002499	PLAINE DU FOREZ	6,7 à l'est
820032431	HAUT BASSIN VERSANT DE L'ISABLE	6,9 km au nord
820032331	GORGES DE LA LOIRE ENTRE LA PLAINE DU FOREZ ET LE BARRAGE DE VILLEREST	7,7 km au nord-est

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie suivante.

Carte 6 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel - ZNIEFF

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réseau ZNIEFF

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFFde type II

820032431
820032430
820032387
820032442
820032331
820032445
820032459
820032448
820032458
820002499
820032159
820032166
820032467
820032425
820032422
820032424
820032423
820032309
820032415

0 2,5 5 km

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN, INPN

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel :

Au total, 19 périmètres d'inventaire du patrimoine naturel se situent au sein de l'aire d'étude éloignée du projet : 14 ZNIEFF de type I et 5 ZNIEFF de type II.

2.MESURES COMPENSATOIRES DES ATTEINTES A LA BIODIVERSITE

Un inventaire des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité a été effectué dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Une mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité intervient sur l'impact résiduel d'un projet d'aménagement, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité. Elle vise à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur que celui observé avant sa réalisation.

La localisation des mesures compensatoires est disponible sur la plateforme Géoportail (consultée le 04/03/2025).

Aucune mesure compensatoire n'est incluse au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

3.TRAME VERTE ET BLEUE

3.1. GENERALITES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les caractéristiques générales des éléments de la Trame verte et bleue (TVB) sont présentées en annexe 2.

3.2. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les éléments cartographiques présentés en pages suivantes illustrent le contexte de la Trame verte et bleue au sein de l'aire d'étude éloignée (SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes, consulté le 03/03/2025).

On note que la zone d'implantation potentielle se situe au sein d'un espace perméable relais surfacique de la Trame verte. Cet espace relais de la Trame verte permet de connecter plusieurs réservoirs de biodiversité. Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques surfaciques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le réservoir de biodiversité le plus proche correspond à la ZNIEFF de type I « Rivière du Boën » qui comprend la rivière et les habitats adjacents (tourbières, gorges rocheuses, boisements, prairies humides).

Concernant la Trame bleue, quelques « espaces perméables relais linéaires » traversent le nord-est de l'aire d'étude éloignée. Ils correspondent à la Loire et ses affluents. La zone d'implantation potentielle n'intègre pas d'élément de la Trame bleue.

Carte 7 - Synthèse de la Trame verte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame verte

- Corridors écologiques surfaciques
- Réservoirs de biodiversité
- Espaces perméables relais surfaciques

N

0 1 2 km

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 8 - Synthèse de la Trame bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame bleue

- Espaces perméables relais linéaires

0 1 2 km

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. ETUDE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'aire d'étude, révèle la présence d'une trame bocagère au sein de la zone d'implantation potentielle.

Excepté l'autoroute A89 en bordure sud de la zone d'implantation potentielle, qui constitue une barrière écologique relativement imperméable, le site est plutôt bien connecté à la trame écologique locale. Sa continuité écologique interne est assurée par un réseau de haies et la proximité de boisements.

Des mares sont présentes sur le site, cependant aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude immédiate.

La cartographie présentée page suivante illustre les continuités écologiques locales au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 9 - Continuités écologiques locales à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Continuités écologiques locales

- Boisement
- Haie
- Mare

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite, BD Forêt V2 2021, BD Carthage

ENVOL ENVIRONNEMENT

MÉTHODE GÉNÉRALE

MÉTHODE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux, de sensibilité, d'impacts et de mesures. Les différents intervenants, ainsi que leur rôle dans la réalisation de la mission, sont présentés en annexe 3.

1. METHODOLOGIE GENERALE DES EXPERTISES NATURALISTES

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée, dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenants...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

En raison de cycles de vie diversifiés, les espèces sont susceptibles d'utiliser différemment le secteur étudié. Nos expertises naturalistes tiennent compte de ces différences, avec des protocoles adaptés aux groupes étudiés et aux saisonnalités : périmètre considéré, type d'observation (point, transect, à vue, par écoute...), durée, matériel utilisé... Les détails sont fournis dans chacune des parties correspondantes.

Malgré une pression d'observation idoine, les inventaires faunistiques ne peuvent pas prétendre à l'exhaustivité. Les observateurs ne peuvent pas tout voir ou entendre, ni tout prospecter. Les espèces discrètes peuvent leur échapper. Il leur est impossible d'observer toutes les espèces de passage occasionnel ou cantonnées à une ou peu de zones d'échantillonnage. Ainsi, les inventaires n'offrent qu'une estimation de la diversité faunistique réelle et annuelle du secteur considéré.

Afin d'augmenter l'exhaustivité des prospections, nous avons profité de l'ensemble des passages (faunistiques comme floristiques) pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés. Ils sont donc pris en compte pour dresser les inventaires finaux. Le cas échéant, pour augmenter notre succès de détection d'espèces discrètes, nos experts ont également posé des caches artificielles ou des pièges photographiques, qui sont inspectés ou relevés à chaque visite sur site.

1.1.ECHELLE DE VENT

Ci-dessous est présentée une correspondance entre l'intensité du vent qui sera notifiée dans ce rapport par rapport à la vitesse de vent (km/h)

Figure 4 - Correspondance échelle de vent et vitesse de vent

Désignation	Vitesse de vent moyen (km/h)
Nul	< 1
Faible	1 à 24
Modéré	25 à 49
Fort	> 50

1.2.CALENDRIER DES EXPERTISES

Le calendrier suivant présente l'ensemble des dates de passages d'expertise, finement établies en s'inspirant des cycles biologiques et des activités saisonnières.

Figure 5 - Calendrier de l'ensemble des passages d'expertise (adapté aux saisons, aux taxons et inspiré des cycles biologiques)

Groupe et thématique		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore et Habitats					**3** passages								
Zones humides - Pédologie		**1** passage											
Avifaune	Nuptiale				**2** passages standards								
				1 passage nocturne									
	Postnuptiale									**2** passages			
	Hivernante	**1** passage											
	Prénuptiale			**2** passages									
Chiroptères	Transits printaniers				**1** passage								
	Mise-bas						**2** passages d'écoute						
	Transits automnaux								**1** passage				
	Dispositif passif				Protocole d'écoute en continu en parallèle des écoutes actives								
Mammifères				**1** passage en commun									
Reptiles													
Amphibiens					**2** passages								
Entomofaune							**3** passages						

Tous les contacts inopinés sont systématiquement consignés sur l'ensemble des passages. Le cas échéant, les caches artificielles (reptiles) et les pièges photographiques (mammifères) ont également été relevés à chaque passage ultérieur à leur pose.

Figure 6 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés

Date	Expert	Conditions météorologiques	Phase lunaire	Température	Durée de la session	Thématique principale	Thématique secondaire
21/01/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Dégagé à nuageux (60%) Vent : Nul	-	T°C initiale : -2°C T°C finale : 0°C	Horaire initial : 7h47 Horaire final : 11h17	Avifaune hivernante	Mammifères « terrestres »
13/03/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Couvert Vent : Faible	-	T°C initiale : 2°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 9h00 Horaire final : 17h00	Zones humides - Pédologie	Amphibiens, avifaune, mammifères « terrestres », reptiles.
18/03/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Nuageux (70 %) à dégagé Vent : Faible vers le nord à nul	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 19h15 Horaire final : 22h06	Avifaune nuptiale (nocturne)	Amphibiens, mammifères « terrestres », reptiles.
19/03/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Nuageux (70 %) à dégagé Vent : Faible vers le nord à nul	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 19h15 Horaire final : 22h06	Amphibiens (crépuscule-nocturne)	Avifaune, mammifères « terrestres », reptiles.
25/03/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Dégagé à nuageux (80%) Vent : Faible du Nord-Ouest à nul	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 06h06 Horaire final : 09h40	Avifaune prénuptiale	Amphibiens, mammifères « terrestres », reptiles.
18/04/2025	Ambre PERNET	Nébulosité Dégagé à nuageux (10%) Vent : Nul	-	T°C initiale :1°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 06h30 Horaire final : 10h40	Avifaune prénuptiale	Amphibiens, mammifères « terrestres », reptiles.
09/05/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Nuageux (20 %) Vent : Faible vers l'est à nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 5h49 Horaire final : 9h43	Avifaune nuptiale (diurne - standard)	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
12/05/2025	Sébastien ROUDIL	Nébulosité : Dégagé à nuageux (50%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 22°C	Horaire initial : 9h30 Horaire final : 14h15	Flore et Habitats – Espèces vernales	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
20/05/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Nuageux à dégagé Vent : Faible (Nord-Ouest)	Dernier quartier	T°C initiale : 14°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 21h38 Horaire final : 01h16	Chiroptères – Transits printaniers	Amphibiens, avifaune, mammifères « terrestres », insectes, reptiles.

Figure 6 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés							
Date	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématique principale**	**Thématique secondaire**
28/05/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Nuageux (80%) Vent : Faible de l'ouest	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 10h40 Horaire final : 16h30	Entomofaune	Amphibiens, avifaune, mammifères « terrestres », reptiles.
17/06/2025	Sébastien ROUDIL	Nébulosité : Dégagé à nuageux (10%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 22°C T°C finale : 28°C	Horaire initial : 9h45 Horaire final : 14h30	Flore et Habitats – Espèces estivales	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
20/06/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Dégagé Vent : Vent faible de l'ouest à nul	-	T°C initiale : 15°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 5h23 Horaire final : 8h33	Avifaune nuptiale (diurne - standard)	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
20/06/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Dégagé Vent : Vent faible de l'ouest à nul	-	T°C initiale : 15°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 5h23 Horaire final : 8h33	Mammifères	Amphibiens, avifaune, insectes, reptiles.
20/06/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Dégagé Vent : Vent faible de l'ouest à nul	-	T°C initiale : 15°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 5h23 Horaire final : 8h33	Reptiles	Amphibiens, avifaune, insectes, mammifères « terrestres.
01/07/2025	Emile SPAROSVICH	Nébulosité : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 28°C T°C finale : 36°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 14h17	Entomofaune	Amphibiens, avifaune, mammifères « terrestres », reptiles.
01/07/2025	Ambre PERNET	Nébulosité : Dégagé Vent : 0 à 5 m/s (vers nord)	Premier croissant	T°C initiale : 28°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 22h20 Horaire final : 1h50	Chiroptères – Mise-bas	Amphibiens, avifaune, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
11/07/2025	Ambre PERNET	Nébulosité : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 30°C T°C finale : 36°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h30	Entomofaune	Amphibiens, avifaune, mammifères « terrestres », reptiles.
15/07/2025	Sébastien ROUDIL	Nébulosité : Dégagé à nuageux (30%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 20°C T°C finale : 31°C	Horaire initial : 9h20 Horaire final : 15h00	Flore et Habitats – Espèces estivales	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
22/07/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Nuageux (15%) à dégagé Vent : Nul	Dernier croissant	T°C initiale : 20°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 21h49 Horaire final : 01h28	Chiroptères – Mise-bas	Amphibiens, avifaune, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
02/09/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Nuageux (85% à 25%) Vent : Nul	Gibbeuse croissante	T°C initiale : 18°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 20h46 Horaire final : 00h40	Chiroptères – Transits automnaux	Amphibiens, avifaune, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
30/09/2025	Quentin GÉNICHON	Nébulosité : Nuageux (40%) à dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 07h10 Horaire final : 10h40	Avifaune postnuptiale	Amphibiens, insectes, mammifères « terrestres », reptiles.
14/10/2025	Ambre PERNET	Nébulosité : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 07h35 Horaire final : 11h30	Avifaune postnuptiale	Amphibiens, mammifères « terrestres », reptiles.

2. GROUPES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES ETUDIES

Il est à préciser que notre expertise se concentre uniquement sur certains grands groupes floristiques et faunistiques :

- Pour la flore, seuls les Spermatophytes (les Angiospermes et les Gymnospermes) et les Ptéridophytes sont étudiés. Plus de détails sont fournis dans la partie correspondante ;
- Pour la faune, notre étude considère l'ensemble de l'avifaune, l'ensemble de la mammalofaune (avec une partie dédiée aux chiroptères et une partie dédiée aux mammifères « terrestres ») ainsi que l'ensemble de l'herpétofaune (avec une partie dédiée aux amphibiens et une partie dédiée aux reptiles). Concernant l'entomofaune, notre expertise se concentre uniquement sur les groupes des Lépidoptères - Rhopalocères (papillons de jour), des Coléoptères, des Odonates et des Orthoptères. Tous les détails sont fournis dans les parties correspondantes. Les autres grands groupes faunistiques, non cités précédemment, ne sont pas considérés par la présente étude, par exemple l'ichtyofaune (les poissons) ou la malacofaune (les mollusques).

3. PRESENTATION DES NOTIONS ABORDEES DANS LE DOCUMENT

3.1. NOTION DE PATRIMONIALITE

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel, des « espèces d'intérêt patrimonial » sont définies **selon la méthode d'ENVOL ENVIRONNEMENT**. L'intérêt patrimonial tend à traduire la notion de patrimonialité, qui n'est pas une notion absolue ni un statut légal.

En effet, la notion de patrimonialité définit une valeur biologique à un taxon : cette valeur n'est pas absolue, mais relative en fonction d'un territoire de référence. Par définition, toutes les espèces et sous-espèces indigènes et spontanées d'une région donnée sont patrimoniales au sens où elles appartiennent au patrimoine floristique ou faunistique de cette région (et, à ce titre, elles ont vocation à être conservées).

Toutefois, la définition de la patrimonialité est très souvent mal comprise et son évaluation ne fait pas l'objet d'une méthodologie standardisée, telle qu'elle existe pour la rareté ou la vulnérabilité. En effet, le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal, il est décorrélé des statuts réglementaires et des statuts d'évaluation de conservation. Théoriquement, la bonne définition de la patrimonialité d'un taxon devrait notamment prendre en compte le niveau de responsabilité territoriale (part populationnelle d'une espèce sur un territoire donné), l'endémisme, la rareté et l'originalité biogéographique. Toutefois, à l'heure actuelle, il n'existe pas de méthodologie structurée et standardisée pour définir la patrimonialité au sens strict.

Dans ce contexte, la méthode d'ENVOL ENVIRONNEMENT ne distinguera pas des « espèces patrimoniales » au sens strict, mais des « espèces d'intérêt patrimonial » ; sous-entendu des espèces dont l'état de conservation est jugé suffisamment préoccupant pour justifier d'une vigilance particulière. Les taxons d'intérêt patrimonial feront part d'une attention accrue au cours des prospections car ils présenteront les enjeux de conservation les plus forts et qui devront bénéficier de la bonne application de la doctrine Éviter - Réduire - Compenser (ERC).

Pour se faire, différentes informations sont utilisées par ENVOL ENVIRONNEMENT pour mettre en exergue les espèces d'intérêt patrimonial :

- **La cotation d'un taxon sur les Listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)** : il s'agit d'un inventaire de portée mondial qui définit le degré de menace pesant ce taxon (qu'il soit animal ou végétal) et son risque d'extinction à moyen terme sous la forme de Listes rouges. Ces listes se déclinent sur différentes échelles, en utilisant une méthodologie standardisée. Elles prennent en compte la distribution territoriale des espèces, qui tend à traduire la responsabilité territoriale. Ici, **les échelles européenne, nationale et régionale** sont utilisées. Ces Listes rouges classent les taxons en différentes catégories de menace selon leur niveau de vulnérabilité au risque de disparition. Dans la suite du rapport, **par simplification, nous parlerons de « statut de conservation »** pour ces différentes catégories de cotation dans la suite du rapport, lesquelles sont listées ci-dessous :

- ***CR : En danger critique d'extinction***. *Les risques de disparition semblent, pour de tels taxons, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée ;*
- ***EN : En danger.*** *Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus ;*
- ***VU : Vulnérable.*** *Taxon dont le passage dans la catégorie des taxons en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ;*
- ***NT : Quasi menacé.*** *Taxon proche du seuil des taxons menacés ou qui pourrait être menacé si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises ;*
- ***LC : Préoccupation mineure.*** *Taxon pour lequel le risque de disparition est faible ;*
- ***DD : Données insuffisantes.*** *Taxon pour lequel l'évaluation ne peut être réalisée faute de données suffisantes (concerne notamment les sous-espèces et les groupes d'espèces apomictiques) ;*
- ***NA : Non applicable.*** *Taxon pour lequel l'évaluation n'est pas applicable en raison du critère de non-indigénat ou d'un comportement instable : espèce erratique, occasionnelle, accidentelle ;*
- ***NE : Non évalué.*** *Rassemble les taxons n'ayant pas encore fait l'objet d'une évaluation permettant leur cotation.*

Pour certains groupes d'insectes, les Listes rouges ne donnent pas les statuts « classiques » de conservation tels que définis précédemment, mais présentent des ordres de priorité (c'est le cas notamment des Orthoptères) :

- ***1 : Priorité d'ordre 1 :*** *Taxon proche de l'extinction, ou déjà éteint ;*
- ***2 : Priorité d'ordre 2 :*** *Taxon fortement menacé d'extinction ;*
- ***3 : Priorité d'ordre 3 :*** *Taxon menacé, à surveiller ;*
- ***4 : Priorité d'ordre 4 :*** *Taxon non menacé, en l'état actuel des connaissances.*

Dans cette étude, un taxon sera considéré d'intérêt patrimonial dès lors qu'il présente une cotation défavorable selon l'une de ces trois Listes rouges (à partir du statut « **NT** » ou d'une **priorité d'ordre 3**). Lors de l'évaluation de l'intérêt patrimonial, la considération des Listes rouges intègre les éléments suivants :

- Le statut de conservation défini par une Liste rouge à l'échelle régionale a autant de valeur qu'un statut défini à l'échelle nationale ou européenne ;
- Pour l'avifaune, l'intérêt patrimonial prend en considération les Listes rouges régionales uniquement pour la période nuptiale, car elles sont établies pour les populations nicheuses. En périodes internuptiales, dans de rares cas, des Listes rouges régionales hivernantes ou de passage sont disponibles : le cas échéant, elles sont considérées. En cas d'absence, les Listes rouges nationales hivernantes ou de passage leur sont substituées.

➢ **L'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 :** dès lors qu'une espèce figure à l'**Annexe I de la Directive « Oiseaux »** ou à l'**Annexe II** de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »** (abrégée Directive « Habitats » par la suite), elle est estimée prioritaire en termes d'enjeux de conservation. De fait, elle sera considérée d'intérêt patrimonial dans cette étude. Par ailleurs, **l'intérêt communautaire d'un habitat au titre de Natura 2000** est considéré, en prenant en compte l'**Annexe I** de la **Directive « Habitats ».** Ces directives sont détaillées ci-dessous :

Directive « Oiseaux »

- ***Annexe I : Protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;***
- ***Annexe II :*** *Espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;*
- ***Annexe III :*** *Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) selon certaines conditions.*

Directive « Habitats-Faune-Flore »

- ***Annexe I :*** *Liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;*
- ***Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;***
- ***Annexe III :*** *Donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;*
- ***Annexe IV :*** *Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'Annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés ;*
- ***Annexe V :*** *Concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

➢ **Les arrêtés nationaux et préfectoraux de protection des espèces floristiques** : ces éléments concernent les différents arrêtés pris pour la protection des espèces floristiques. Le degré de patrimonialité tient compte de l'annexe ou l'article auquel l'espèce est inscrite.

Ces différents outils réglementaires visent à protéger et prévenir la disparition des espèces végétales menacées qui y sont citées. L'objectif est également de permettre la conservation des biotopes accueillant ces espèces.

Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national

- ***Annexe I*** *: Liste les espèces dont il est interdit « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages » de ces espèces listées.*
- ***Annexe II*** *: Liste les espèces suivant les mêmes interdictions que celles à l'annexe I, excepté sur les parcelles habituellement cultivées.*

Arrêté préfectoral du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale

- ***Article 1 :*** *Liste les espèces végétales dont il est interdit, en tout temps et sur le territoire de Rhône-Alpes : la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.*
- ***Article 4 :*** *Liste les espèces végétales dont il est interdit, en tout temps et sur le territoire du département de la Loire : la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.*

➢ **Le statut de protection nationale :** l'intérêt patrimonial d'un taxon prend également en compte les statuts de protection. Dès lors qu'un taxon est protégé selon l'un des articles des arrêtés suivants (Légifrance), il tombe sous le joug de la loi et, indépendamment de toute considération de patrimonialité, fait l'objet d'une protection stricte qui implique l'application de la doctrine ERC ou, à défaut de pleinement la satisfaire, oblige de se soumettre au régime dérogatoire à la protection des espèces :

- *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;*
- *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;*
- *Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;*
- *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;*

L'application et la hiérarchisation de la patrimonialité permettent d'anticiper les enjeux écologiques et notamment la mise en place de protocoles spécifiques.

3.2. NOTION D'ENJEUX DE CONSERVATION

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants :

- L'**intérêt patrimonial** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre ici en considération l'ensemble des facteurs écologiques et, plus généralement, l'intérêt et la fonctionnalité des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable ou certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, couloir de migration / halte de migration, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, zone d'alimentation / de chasse, zone de repos, gîte...) ;
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limites de répartition géographique de l'espèce, statuts biologiques, stabilité des populations, responsabilité locale…) ;

- Les **dires d'experts et les enjeux locaux de conservation (**connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

3.3. NOTION DE SENSIBILITE

Les sensibilités se définissent par le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu de par la réalisation du projet. Il s'agit de dresser les effets que peut engendrer le projet au regard des enjeux mis en évidence au cours de l'étude. Elles sont évaluées à partir des éléments suivants :

- Le niveau d'enjeu évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus.
- Le risque de destructions d'individus.
- Le risque d'effet barrière et de dérangement
- Le risque de perte d'habitats.

3.4. NOTION D'IMPACTS

L'analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle – confirmée ou infirmée – avec les effets attendus du projet concerné.

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet ;
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct ;
- Les **impacts temporaires** ont une durée limitée généralement cantonnée à la période de travaux ;
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps et doivent être éliminés ou compensés ;
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projets sur un territoire établi ;
- Les **impacts bruts** correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction ;
- Les **impacts résiduels** correspondent aux impacts engendrés par le projet qui subsisteront après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

3.5. NOTION DE MESURES

En réponse aux impacts, des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une suite dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-après.

Figure 7 - Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement

MESURES D'ÉVITEMENT

Elles permettent l'évitement de l'impact à la source. Elles concernent par exemple le choix du site d'implantation du projet, le choix du type et du nombre de panneaux photovoltaïques, la localisation des zones de travaux…

⬇

MESURES DE RÉDUCTION

Elles interviennent dès lors que les mesures d'évitement n'ont pas permis de supprimer un impact. Elles permettent de limiter les impacts négatifs du projet. Elles concernent par exemple le choix de la période des travaux, la mise en place d'un dispositif de collecte des eaux de ruissellement, la reconstitution d'une zone de friches pour les espèces locales…

⬇

SI PERSISTANCE D'IMPACTS RÉSIDUELS

Dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction appliquées n'ont pas permis de supprimer totalement les impacts du projet sur les enjeux, des impacts résiduels persistent. Ils donnent lieu à des mesures de compensation.

⬇

MESURES DE COMPENSATION

Elles sont proposées en réponse à un impact n'ayant pas pu être évité ou suffisamment réduit. Elles consistent à compenser ou à contrebalancer les effets négatifs d'un projet sur un ou des enjeux définis. Il peut s'agir de travaux de restauration, d'opération de protection, de gestion de milieux…

⬇

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Elles permettent de sécuriser le projet, par exemple en renforçant l'efficacité des mesures de réduction et de compensation dans le but de favoriser l'atteinte des objectifs de préservation de la biodiversité. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires et ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact. Il peut s'agir d'un suivi de chantier ou encore de la pose de mise en défens.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.6. HIERARCHISATION DES CATEGORIES

Pour l'ensemble des notions évoquées précédemment (enjeux, sensibilités et impacts), une hiérarchisation est appliquée de la manière suivante :

Figure 8 - Hiérarchisation des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

4.SYNTHESE DE LA STRUCTURATION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement, depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation, pour finir avec la validation du projet finalisé.

Figure 9 - Étape de structuration de l'évaluation environnementale

ÉVALUATION DE LA PATRIMONIALITÉ

(Étape du prédiagnostic, connaissances bibliographiques)

⬇

DÉTERMINATION DES ENJEUX

(Diagnostic écologique, intérêt patrimonial, dire d'expert)

⬇

ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET

(Identification de la variante de moindre impact)

⬇

ANALYSE ET QUANTIFICATION DES IMPACTS DE LA VARIANTE RETENUE SUR LES ENJEUX IDENTIFIÉS

(Évaluation des impacts sur la base d'un plan de masse)

⬇ ⬇

IMPACTS AU SOL SUR LES MILIEUX NATURELS

(Directs, indirects…)

RISQUE DE DÉRANGEMENT & PERTES D'HABITATS

(Prise en compte des sensibilités spécifiques)

↘ ↙

MESURES E.R.C – RÉDUCTION DES IMPACTS

(Mesures d'évitement et de réduction puis, si persistance d'impacts résiduels significatifs, mesures de compensation)

⬇

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

⬇

PROJET FINAL VALIDÉ

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

1. TAXONS CIBLES

Pour la flore, seules les espèces patrimoniales indigènes et non cultivées en grandes cultures (cultures à rendement commercial en champ par exemple) ou pour l'ornement sont considérées dans le pré-diagnostic. Autrement dit, les espèces les plus communes et/ou sans statut particulier ne sont pas listées ici.

À noter que seul le nom latin des espèces est présenté en raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire.

La liste des espèces patrimoniales dressée dans cette partie inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant), soit les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...). Elle n'inclut pas les Bryophytes au sens large (Mousses, Hépatiques...). À noter que ce dernier groupe n'est pas non plus concerné par les inventaires de terrain.

2.PRE-DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

2.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- Les données de l'Observatoire de la Biodiversité de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AURA Expert) ;
- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables concernant la flore et présentes dans le rayon de l'aire d'étude immédiate (ZNIEFF, Natura 2000... Données mises à disposition par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et par l'INPN) ;
- Les données des déclarations des exploitants agricoles recensées dans le cadre du registre parcellaire graphique (RPG – 2023) disponibles sur Géoportail ;
- Les données cartographiques d'occupation du sol du Corine Land Cover (2018) disponible sur Géoportail ;
- La cartographie des peuplements forestiers réalisées par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) dans le cadre de l'Inventaire forestier national et disponible sur Géoportail (BD Forêt version 2 – 2021) ;
- La Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2009) et celle de l'ancienne région Rhône-Alpes (2015) ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

2.2. HABITATS POTENTIELLEMENT PRESENTS

2.2.1. Données cartographiques agricoles et forestières

Nous dressons ici la liste des habitats définis par CarHab (2024), le registre parcellaire graphique (RPG 2023) et la cartographie forestière nationale BD Forêt V2 (2021).

CarHab est un programme national de cartographie des habitats naturels et semi-naturels. Selon la déclinaison de la carte habitats en carte des habitats EUNIS, la zone d'implantation potentielle est composée de prairies mésiques, d'ourlets forestiers et peuplements de grandes herbacées, de cultures et de boisements de feuillus.

Le registre parcellaire graphique permet de connaitre l'utilisation agricole des parcelles. La zone d'implantation potentielle est, selon cet outil, composée de prairies permanentes, complétées par quelques prairies temporaires.

Les éléments issus de la carte de la BD Forêt V2 illustrent les végétations boisées présentes sur le territoire. L'aire d'étude immédiate intègre quelques petits boisements mixtes de feuillus et des conifères, ainsi qu'un boisement de pin sylvestre pur.

Les cartes des pages suivantes permettent d'apprécier la répartition des habitats au sein de la zone du projet.

Carte 10 - CarHab (2024) au niveau de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Correspondances EUNIS des habitats CarHab

- E2 - Prairies mésiques
- E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières
- E5 - Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoïdes
- F3 - Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards
- G1 - Forêts de feuillus caducifoliés
- G3 - Forêts de conifères
- I1 - Cultures et jardins maraîchers

N

0 250 500 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite, CarHab 2024

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 11 - Registre Parcellaire Graphique (2023) au niveau de l'aire d'étude immédiate

N

LEGENDE

Zones d'étude

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

Registre parcellaire graphique

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Légumes ou fleurs
- Divers

0 250 500 m

ENVOL ENVIRONNEMENT

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite, RPG 2023

Carte 12 - BD Forêt V2 au niveau de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Types de boisements

- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de pin sylvestre pur

0 250 500 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite, BD Forêt V2 2021

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3. ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES POTENTIELLEMENT PRESENTES

L'étude bibliographique prend en compte les espèces présentes sur le territoire de la commune concernée par l'emprise de la zone d'implantation potentielle, soit les communes de Luré et de Grézolles. Un inventaire des taxons est extrait de la base de données de l'Observatoire de la Biodiversité de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AURA, base consultée le 21/03/2025). Le cas échéant, sont également prises en compte les espèces situées, entièrement ou partiellement, dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle (ZNIEFF, ZSC...).

La ZNIEFF de type I « Rivière du Boën » située à 1 kilomètre de la zone d'implantation potentielle cite l'espèce patrimoniale *Myosotis balbisiana*.

Les données de Biodiv'AURA, complétées avec celles de la ZNIEFF de type I « Rivière du Boën » permettent de dresser une liste des espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur les communes du projet et de préciser leur état de protection. Sont présentés, ci-dessous, les habitats où l'on peut rencontrer les espèces patrimoniales mentionnées en annexe 4 :

- *Dactylorhiza incarnata :* lieux marécageux.
- *Himantoglossum hircinum :* prés secs, lisières, pelouses urbaines.
- *Myosotis balbisiana :* pelouses sèches sur silice.

Les habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate, composés de prairies, de cultures, et de quelques boisements, peuvent être propices à : *Himantoglossum hircinum* et *Myosotis balbisiana*. Il est en revanche peu probable de retrouver sur le site d'étude *Dactylorhiza incarnata*, plante inféodée aux zones marécageuses.

3.METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DE LA FLORE ET DES HABITATS

3.1. CALENDRIER DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

L'étude de la flore et des habitats naturels s'est traduite par la réalisation de trois passages sur site. Ces dates d'expertises ont été établies en s'inspirant de la phénologie des espèces végétales, comme résumé dans le tableau suivant. Pour plus de précisions, la figure 6 - page 30 détaille ce calendrier et les conditions des investigations sur site.

Figure 10 - Calendrier des expertises floristiques

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore et habitats					3 passages							

3.2. CARACTERISATION DES HABITATS

3.2.1. Phytosociologie sigmatiste

La caractérisation des habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate a été réalisée selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste, à la suite d'une prospection terrain par le botaniste.

Classiquement utilisée dans les études écologiques, la phytosociologie sigmatiste est une méthode qui date du début du XX^{ème} siècle et qui n'a eu de cesse d'être améliorée depuis. Le but de cette méthode est de relever, sur le terrain, des informations suffisamment pertinentes pour définir des associations végétales homogènes. Chaque unité de végétation homogène délimitée est ensuite comparée avec des associations végétales de référence, déjà décrites et validées par la communauté des phytosociologues. Grâce à cette comparaison, l'unité de végétation homogène rencontrée sur le terrain est rattachée à la végétation de référence qui lui ressemble le plus, ce qui permet de définir la rattacher à un habitat défini.

Pour être menée à bien, cette méthodologie se décline donc en deux temps, avec des étapes de terrain et d'analyse.

- La première phase a lieu sur le terrain et se décompose comme suit :
  - Le botaniste prospecte à pied l'ensemble de l'aire d'étude et distingue les grands ensembles de végétation. Il relève des discontinuités physionomiques et floristiques franches, ce qui lui permet de délimiter et d'identifier des associations de végétation homogènes ;
  - Pour chacune des unités de végétation homogène, des relevés floristiques sont réalisés. Les surfaces considérées pour ces relevés respectent des surfaces minimales d'inventaire (notion d'aire minimale, voir ci-dessous). Les informations récoltées sont à la fois qualitatives (espèces présentes) et semi-quantitatives (abondance et dominance des espèces). Les conditions écologiques rencontrées sont également recensées (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion...).
- La seconde phase correspond à l'analyse de ces relevés :
  - Les relevés avec des cortèges floristiques similaires sont rapprochés et regroupés ;
  - Les informations recensées sur ces relevés similaires et regroupés sont étayées des conditions écologiques notées lors de la phase terrain. Les groupements de relevés sont ensuite comparés aux associations végétales et écologiques décrites et validées par la littérature phytosociologique. Ainsi, un ensemble de relevés similaires est ainsi rattaché à l'habitat de référence qui leur ressemble le plus.

3.2.2. Aire minimale en phytosociologie

Classiquement, la phytosociologie définit l'aire minimale comme une surface suffisante pour qu'une unité de végétation se développe normalement. L'aire minimale est déterminée à l'aide d'une courbe dite « aire-espèces », qui présente l'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface disponible (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 et Meddour, 2011). Une aire minimale est ainsi attribuée de manière empirique à chaque grand type de formation végétale. Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire, l'aire minimale n'est pas pertinente et est alors remplacée par une longueur minimale.

La présente étude respecte la définition de ces aires et longueurs minimales, telles que présentées dans le tableau suivant. Elles permettent de délimiter la surface d'inventaire de chaque station de relevé.

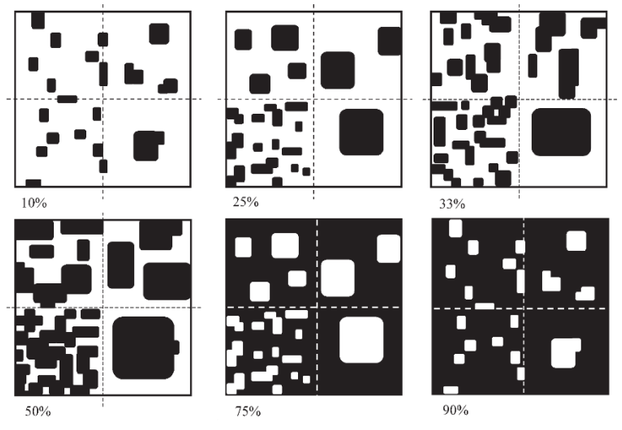
Figure 11 - Aires et longueurs minimales pour les différentes végétations	
Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	**Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)**
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	-
800 m² pour les forêts	-

3.2.3. Abondance-dominance en phytosociologie

Une fois la surface d'inventaire délimitée pour chaque unité de végétation homogène, le relevé proprement dit est réalisé. Toutes les espèces présentes à l'intérieur de l'aire minimale sont notées, de façon aussi exhaustive que possible, quels que soient leur taille et leur stade de développement.

Pour chaque station, une distinction est faite entre les espèces dominantes ou abondantes et les espèces dont les individus sont dispersés ou rares.

Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'une station de relevé (Delpech, 2006 disponible sur Tela Botanica). Dans cette étude, l'échelle retenue est celle de Braun-Blanquet (la plus usitée en phytosociologie sigmatiste), présentée ci-dessous.



Coefficient	Recouvrement
5	75-100%
4	50-75%
3	25-50%
2	5-25%
1	<5%
+	Peu abondant
r	Espèce rare
i	1 individu

Coefficient d'abondance - dominance (recouvrement) de Braun-Blanquet.
À droite, interprétation visuelle proposée par RODWELL, 2006.

3.2.4. Dénomination des habitats

Chaque habitat déterminé est nommé selon un système hiérarchisé de classification des habitats européens : la typologie EUNIS (European Nature Information System). Si un habitat présente un intérêt communautaire, la typologie EUNIS est complétée par la typologie Natura 2000. La liste des typologies Natura 2000 est disponible dans les Cahiers d'Habitats. Cette correspondance phytosociologique permet de renseigner le syntaxon, qui correspond à une combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie. Chaque syntaxon est défini dans un ouvrage de référence, le Prodrome des végétations de France (Bardat et al. 2004). Les formations illustrant une mosaïque d'habitats sont codifiées via le facteur multiplicateur « x » (pour exemple : E2.1 x E3.41 pour la mosaïque d'habitats « Pâturages mésotrophe » x « Prairie subatlantique humide »).

3.2.5.Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste, grâce à ses connaissances propres et avec l'aide de Flora Gallica (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Pour rappel, le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF proposé par l'INPN.

4. LIMITES DE L'ETUDE FLORE ET HABITATS

Malgré une pression d'observation idoine, l'inventaire de la flore ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut pas tout voir. Il lui est impossible d'observer les espèces cantonnées à une ou peu de stations au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte tenu des contraintes imposées par ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Pour les habitats d'intérêt communautaire recensés, un état de conservation est défini en s'appuyant sur les critères définis par les Cahiers d'Habitats, qui prennent en compte l'état de dégradation du milieu expertisé (principalement lié à l'activité humaine) et le niveau de représentativité du cortège floristique caractéristique de l'habitat concerné.

Les habitats cartographiés en dehors de la zone d'implantation potentielle (donc dans l'aire d'étude immédiate) font l'objet d'investigations et d'inventaires parfois moins poussés que ceux cartographiés dans le périmètre strict de la zone d'implantation potentielle.

5.RESULTATS DE L'EXPERTISE DE LA FLORE ET DES HABITATS

5.1. INVENTAIRE FLORISTIQUE

5.1.1. Inventaire complet de la flore

Les passages destinés à l'étude de la flore ont permis l'inventaire de 164 espèces végétales dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont listées en annexe 5.

5.1.2.Présentation des espèces végétales d'intérêt patrimonial

Le tableau suivant présente l'espèce végétale d'intérêt patrimonial recensée par les passages d'inventaire de terrain.

Figure 12 - Présentation de l'espèce végétale d'intérêt patrimonial observée dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation					Autres statuts		Nombre de pieds observés	Habitats de l'espèce présents dans l'AEI (EUNIS)	Enjeux
		Protection	Directive « Habitats »	Listes rouges							
				Europe	France	Région	ZNIEFF	Rareté			
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate, Renoncule à feuilles de céleri	**Régionale**	-	LC	LC	LC	-	Peu commun [PC]	55	C1.2 - Etangs et mares mésotrophes permanents E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Fort

On s’intéresse, ici, uniquement aux espèces indigènes. Une espèce d’intérêt patrimonial a été recensée sur la zone étudiée.

Ranunculus sceleratus

La Renoncule scélérate est une plante aux fleurs jaunes et aux infrutescences allongées. Elle affectionne les bords vaseux et limoneux des mares et cours d’eau, soumis à exondation.

L’espèce a été contactée sur le bord des mares, ainsi que le long des écoulements des trop-pleins. Cinquante-cinq pieds ont été comptabilisés.



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT 2025

La carte page suivante localise l’espèce d’intérêt patrimonial observée au sein de l’aire d’étude immédiate.

Carte 13 - Localisation de l'espèce végétale patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Observations

- Présence diffuse

Espèce d'intérêt patrimonial

- *Ranunculus sceleratus*

50

5

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.1.3.Présentation des espèces végétales invasives (espèces exotiques envahissantes)

Le tableau suivant présente les espèces végétales exotiques envahissantes avérées et potentielles (CBNA, 2020 ; DE SOLAN T. et *al*., 2024), recensées par les passages d'inventaire de terrain.

Figure 13 - Présentation des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus observés	État invasif		Dénomination des habitats où l'espèce est présente (précision de la localisation : ZIP / AEI)
			National	Régional	
Datura stramonium	Datura stramoine	10	Mineur	Potentielle	- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques (ZIP)
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	10	Préoccupation minimale	Avérée	- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques (ZIP)
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	50	Massif	Avérée	- FA - Haies arborées (ZIP)
Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	50	Modéré	Avérée	- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques (ZIP)

Ci-après, est proposée une description synthétique des espèces végétales exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate.

Datura stramonium

Le Datura est originaire du Mexique et du sud-ouest des Etats-Unis. Cette plante présente de grandes fleurs tubulaires blanches et de gros fruits épineux renfermant de nombreuses graines. Le datura stramoine pose d'importants problèmes sanitaires, car toutes les parties fraîches comme sèches de la plante (feuilles, fruits, graines, racines) sont toxiques. Poussant dans les cultures, il peut induire une baisse des rendements ainsi qu'une contamination des récoltes.

L'espèce est localisée sur un important dépôt de terre (habitat « E5.1 - Végétations herbacées anthropiques »).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Erigeron canadensis

L'Érigéron du Canada est originaire d'Amérique du Nord. C'est une espèce des friches, des bords de routes et plus globalement des milieux perturbés. Bien que modérément envahissante, cette espèce peut devenir très abondante dans les friches et les espaces post-chantiers.

L'espèce est localisée sur un important dépôt de terre (habitat « E5.1 - Végétations herbacées anthropiques »).

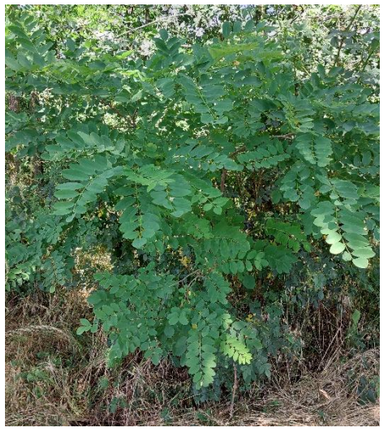


Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Robinia pseudoacacia

Le Robinier faux-acacia est originaire d'Amérique du Nord et a été introduit en France au 17ème siècle. Doté d'une grande capacité de reproduction, il a rapidement colonisé les milieux pauvres et/ou perturbés par l'Homme.

Cette espèce est ponctuellement présente dans les haies.



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Senecio inaequidens

Introduit par inadvertance d'Afrique du Sud, le Séneçon du Cap a rapidement colonisé les friches, les bords de routes et plus globalement les milieux perturbés. Cette espèce est toxique pour le bétail, et le reste une fois sèche dans le foin, ce qui complexifie la lutte.

Cette espèce abonde au pied d'une antenne relais.



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La carte présentée page suivante localise ces espèces végétales invasives au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 14 - Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Observations

- Présence ponctuelle

Espèces exotiques envahissantes

- *Datura stramonium*
- *Erigeron canadensis*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Senecio inaequidens*

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.2. DESCRIPTION DES HABITATS

Cette partie décrit les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Ils sont dénommés selon la méthode précédemment décrite (typologie EUNIS complétée, le cas échéant, de la typologie des Natura 2000 des Cahiers d'Habitats).

La dénomination a parfois été modifiée afin d'apporter une précision, simplifiée, ou pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, reste inchangé. Cela permet ainsi de faire aisément le lien avec le référentiel.

La classification en tant qu'habitat caractéristique de zone humide prend en compte la liste issue de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (Annexe II, table B) ainsi que l'analyse des formations naturelles selon la dominance d'espèces caractéristiques de zone humide.

Figure 14 - Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

C1.2 - Etangs et mares mésotrophes permanents

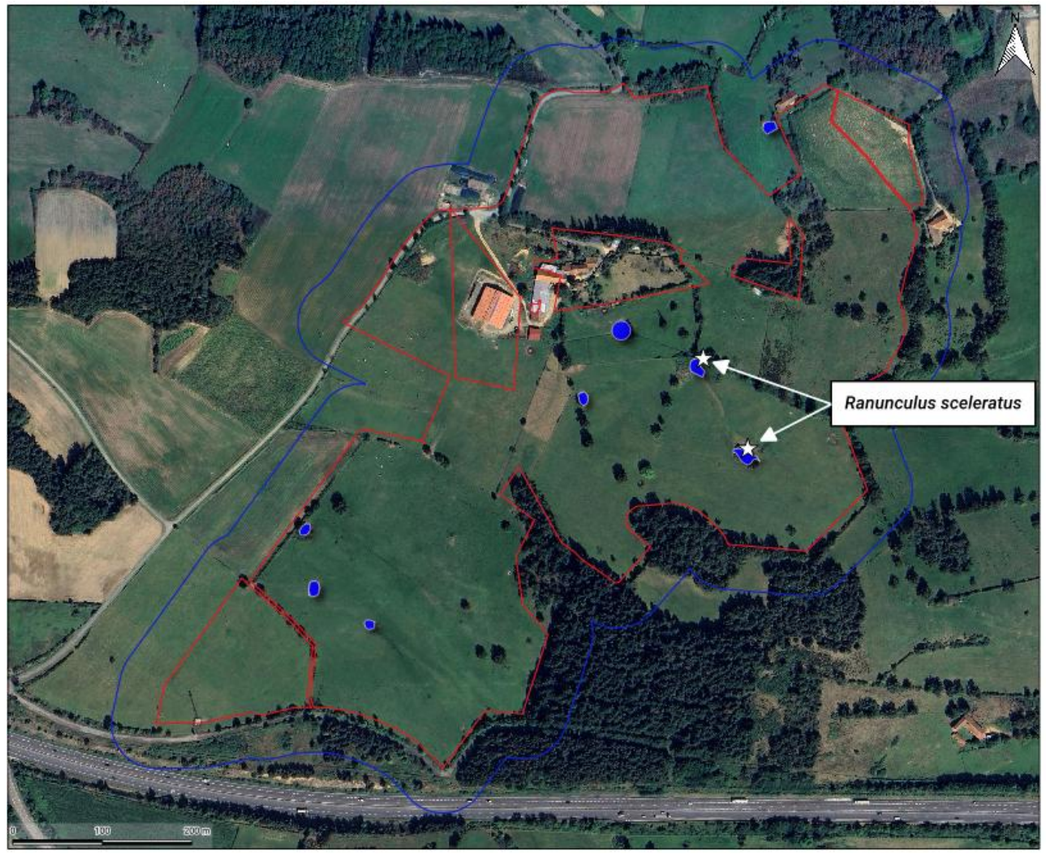
EUNIS	Directive « Habitats »	Corine Biotope	Écologie générale et intérêt floristique
C1.2	-	22.12	Ensemble de mares plus ou moins colonisées par des hélophytes et des hydrophytes, en fonction du piétinement par le bétail. Ces plans d'eau forment un réseau favorable à la dispersion des animaux dépendant des zones humides et des milieux aquatiques. Deux mares abritent *Ranunculus sceleratus*, espèce protégée en région.
Caractéristique de zone humide		Oui	

Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)		Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)
Réelle (hectares)	**Relative (%)**	Strate herbacée : *Juncus effusus, Juncus inflexus, Alopecurus geniculatus, Potamogeton natans, Callitriche stagnalis, Zannichellia pedunculata, Cirsium palustre, Epilobium hirsutum, Juncus bufonius, Ranunculus sceleratus, Montia fontana,* Espèce patrimoniale : *Ranunculus sceleratus,*
0,13	0,43 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



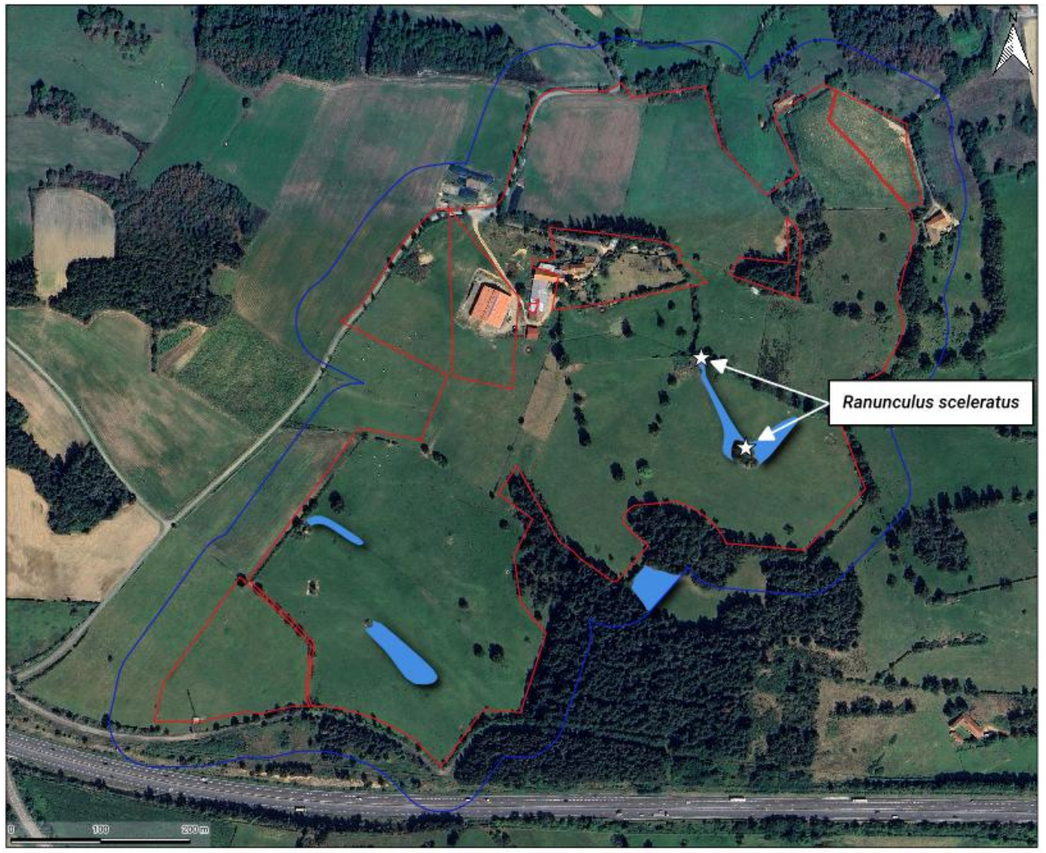
Atteintes identifiées	Enjeux sur site	
	En présence de *Ranunculus sceleratus*	Reste de l'habitat
Dégradation des berges par les bovins.	Fort	Modéré

E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
E3.41	-	37.21	Espaces prairiaux humides plus ou moins marécageux, marqués par la présence d'espèces inféodées aux zones humides comme *Juncus effusus, Juncus inflexus, Cardamine pratensis, Montia fontana,* ou bien *Carex hirta*. Présence localisée de *Ranunculus sceleratus*, espèce protégée en région.
Caractéristique de zone humide		Oui	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	Strate herbacée : *Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis, Lotus pedunculatus, Cardamine pratensis, Ranunculus repens, Juncus articulatus, Juncus effusus, Juncus inflexus, Montia fontana, Carex hirta, Trocdaris verticillatum, Ranunculus sceleratus,*
0,49		1,63 %	Espèce patrimoniale : *Ranunculus sceleratus,*

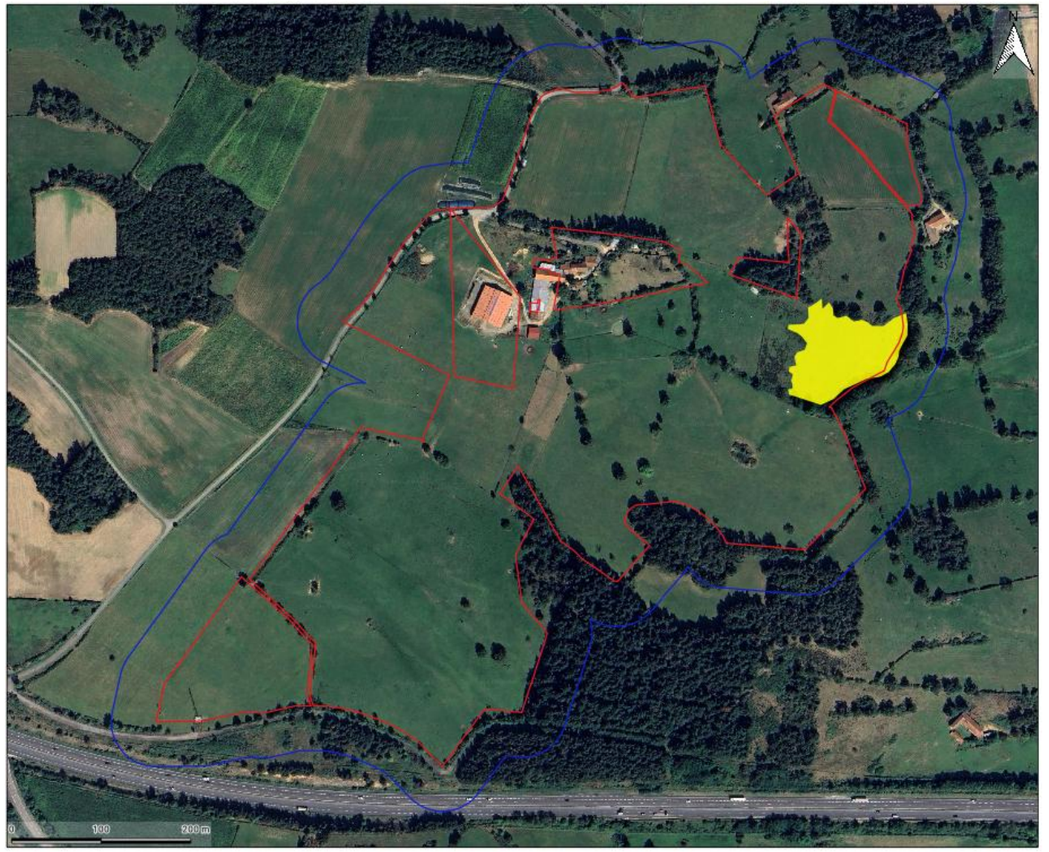
Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeux sur site	
	En présence de *Ranunculus sceleratus*	**Reste de l'habitat**
Pas d'atteinte particulière.	Fort	Modéré

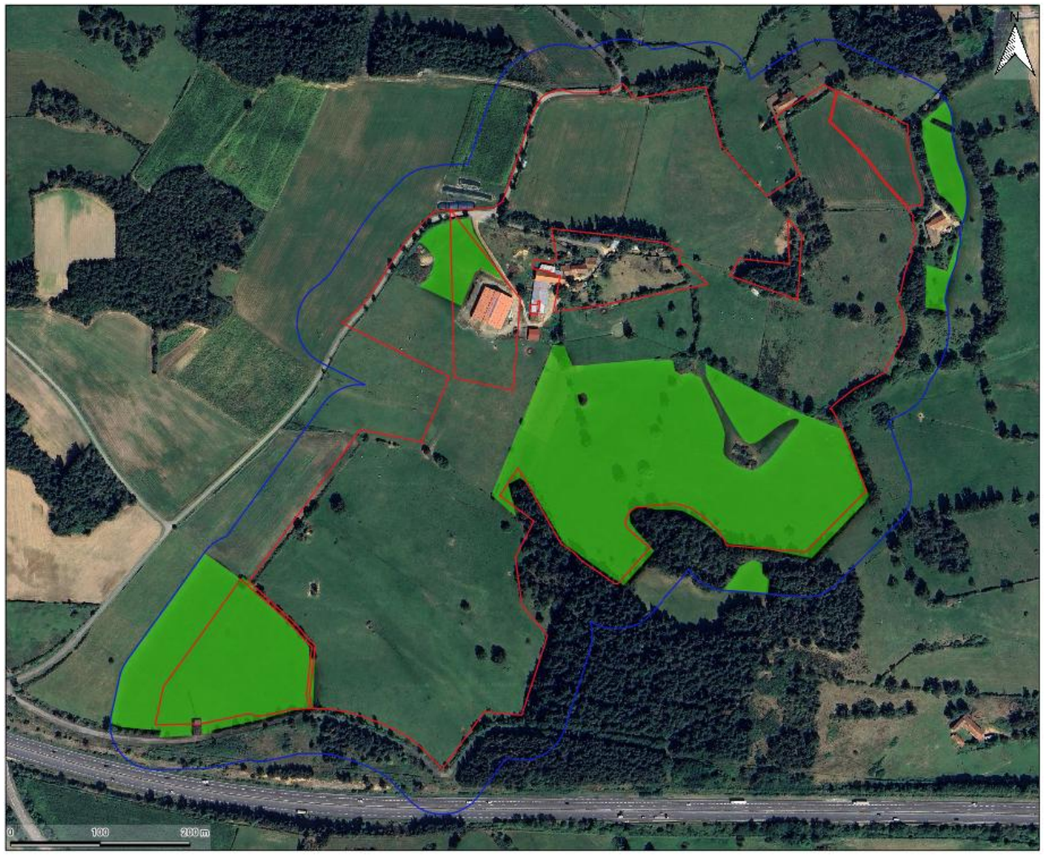
<table>
<tr><th colspan="4">E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E1.262</td><td>6210</td><td>34.322</td><td rowspan="2">Isolat de végétation calciphile porté par la présence de roches de la série de l'Aix qui contiennent des laves, des tufs et des roches volcano-sédimentaires basiques. Il s’agit d’un habitat d’intérêt communautaire.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Bromopsis erecta, Trisetum flavescens, Salvia pratensis, Poterium sanguisorba, Briza media, Hypochaeris radicata, Pilosella officinarum, Poa trivialis, Eryngium campestre, Muscari comosum, Galium verum, Galium album, Avenula pubescens, Anacamptis morio, Achillea millefolium,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,90</td><td>3,00 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G1.8</td><td>-</td><td>41.5</td><td rowspan="2">Formations boisées de plus de 30 ans, caractérisées par une strate arborescente dominée par Quercus robur et Quercus petraea, complétée par Fagus sylvatica en contexte plus frais et, Pinus sylvestris en contexte plus sec.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Quercus robur, Quercus petraea, Fagus sylvatica, Pinus sylvestris, Fraxinus excelsior, Castanea sativa
Strate arbustive : Cytisus scoparius, Rubus sp.,
Strate herbacée : Digitalis purpurea, Veronica officinalis, Jacobaea adonidifolia, Festuca heterophylla</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,49</td><td>1,63 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive
« Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.41</td><td>-</td><td>37.71</td><td rowspan="2">Ensemble de la végétation herbacée hydrophile qui borde le réseau de fossés, de rigoles.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Carex hirta, Epilobium hirsutum, Juncus inflexus,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,05</td><td>0,17 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Piétinement par le bétail.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

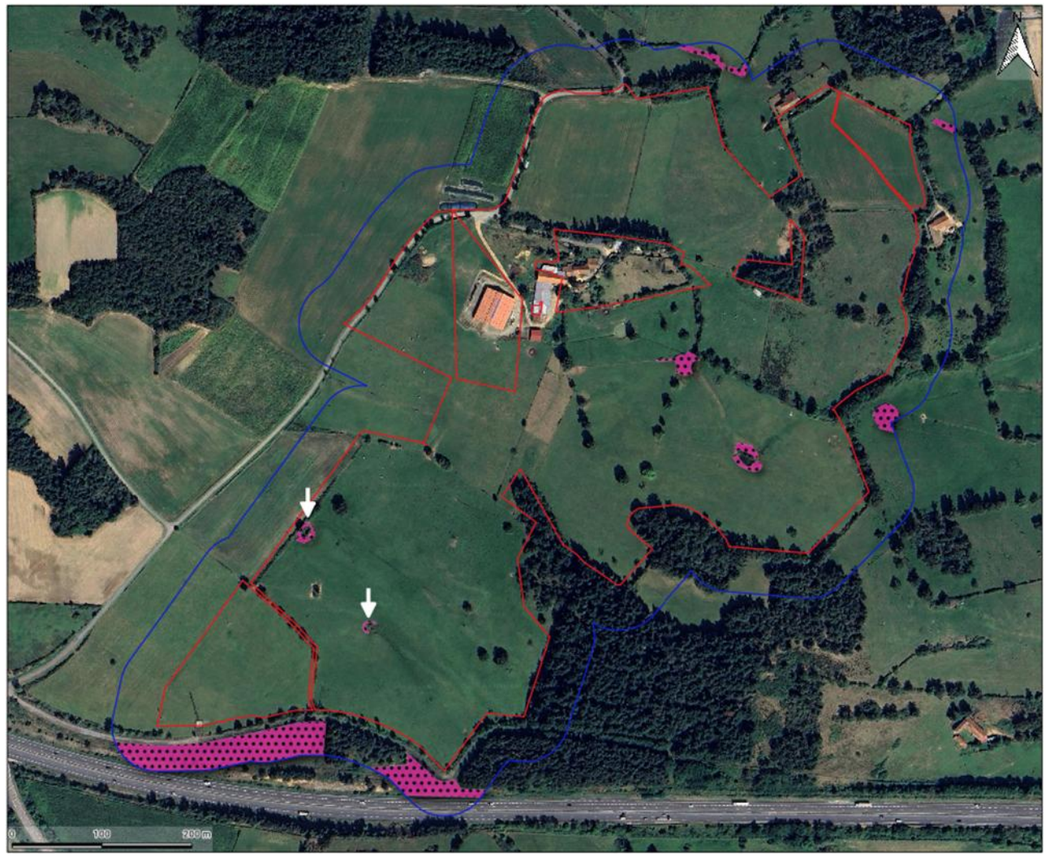
<table>
<tr><th colspan="4">E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.1</td><td>-</td><td>38.1</td><td rowspan="2">Prairies mésophiles pâturées à surpâturées par des bovins.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Lolium perenne, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Plantago major, Carduus nutans, Alopecurus pratensis, Anthoxanthum odoratum, Bellis perennis, Centaurea jacea, Cruciata laevipes, Cynosurus cristatus, Galium album, Hypochaeris radicata, Lathyrus pratensis, Poa annua, Poa trivialis, Potentilla reptans, Ranunculus bulbosus, Ranunculus repens, Rumex acetosa, Rumex obtusifolius, Trifolium pratense, Trifolium subterraneum, Urtica dioica, Veronica serpyllifolia, Vicia segetalis, Agrostis capillaris, Daucus carota, Digitalis purpurea, Echium vulgare, Jacobaea adonidifolia, Ornithopus perpusillus, Poterium sanguisorba, Rumex obtusifolius,</td></tr>
<tr><td colspan="2">14,11</td><td>46,99 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.22</td><td>-</td><td>38.22</td><td rowspan="2">Espaces prairiaux mésophiles à mésohygrophiles, fauchés une fois par an, et présentant une flore relativement diversifiée.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)</td><td rowspan="3">Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)

<u>Strate herbacée</u> : Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Anthoxanthum odoratum, Alopecurus pratensis, Rhinanthus minor, Agrostis capillaris, Cardamine pratensis, Lathyrus pratensis, Knautia arvensis, Centaurea jacea, Crepis biennis, Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Luzula campestris, Leucanthemum ircutianum, Ranunculus acris, Bromus hordeaceus, Rumex acetosa, Trifolium dubium, Trifolium pratense, Trifolium repens, Plantago lanceolata, Jacobaea vulgaris, Colchicum autumnale, Scorzonera humilis, Narcissus poeticus,</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">8,1</td><td>26,97 %</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustration de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeu sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

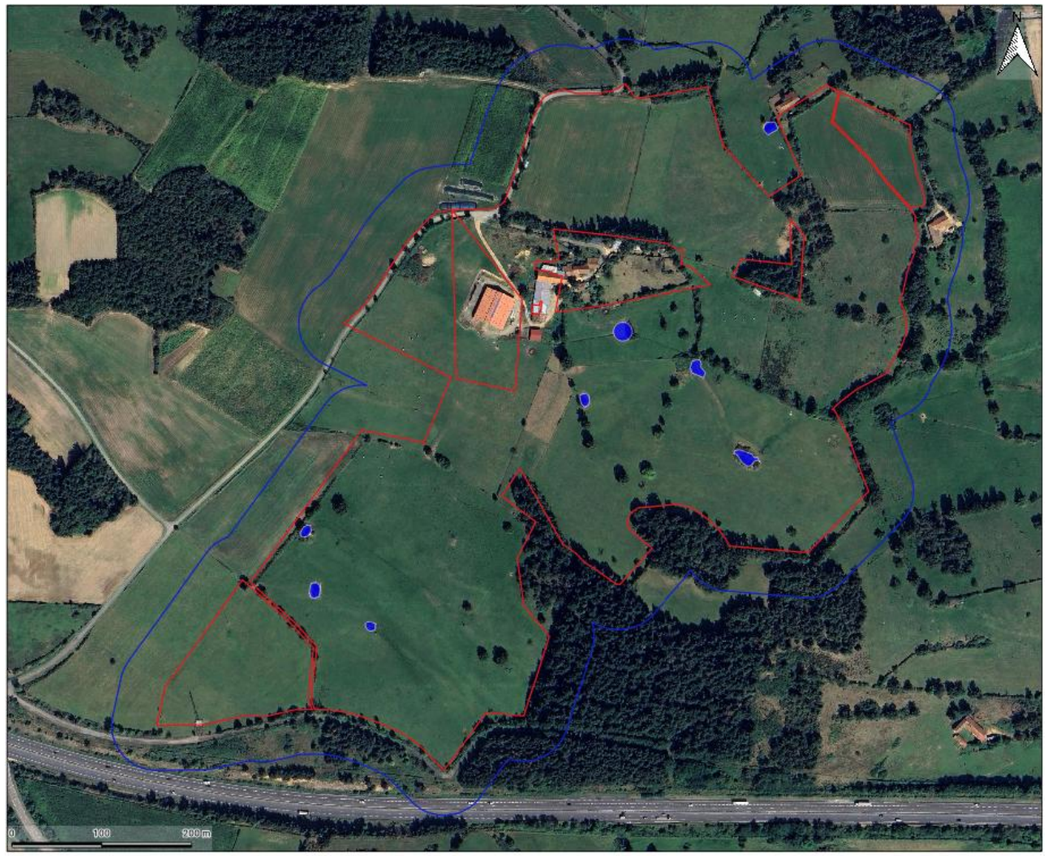
<table>
<tr><th colspan="4">FA - Haies</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>FA</td><td>-</td><td>84</td><td rowspan="2">Formations linéaires composées d’espèces indigènes arbustives et/ou arborées, constituant des limites physiques entre les parcelles. Les haies arbustives ont été distinguées cartographiquement des haies arborées.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Quercus robur, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Tilia platyphyllos, Populus nigra
Strate arbustive : Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Salix caprea, Salix cinerea, Aria edulis, Rhamnus cathartica, Rosa canina,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,91</td><td>3,03 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> 
Haies arbustives
 
Haies arborées</td><td> 
</td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

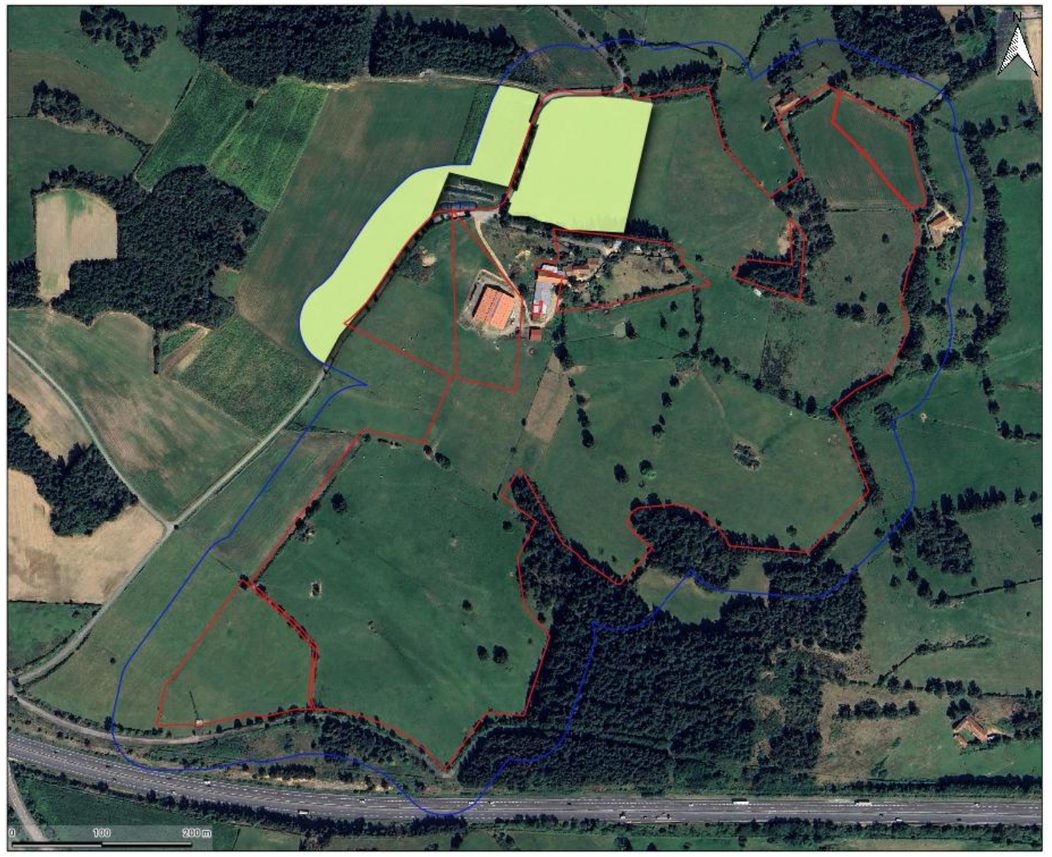
<table>
<tr><th colspan="4">F3.14 - Formations tempérées à Cytisus scoparius</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>F3.14</td><td>-</td><td>31.841</td><td rowspan="2">Fourrés de Cytisus scoparius et de ronces, constituant une étape intermédiaire de la recolonisation forestière. Ils sont généralement implantés sur des sols moins profonds et plus minéraux que ceux des « F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches ».</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 151,67 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Cytisus scoparius, Rubus sp.,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,41</td><td>1,37 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>F3.11</td><td>-</td><td>31.81</td><td rowspan="2">Fourrés d’arbustes et de ronces issus du rabattage de haies ou constituant une étape intermédiaire de la recolonisation forestière.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Rubus sp. Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Cytisus scoparius,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,12</td><td>0,40 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">G3.F2 - Plantations de conifères exotiques</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G3.F2</td><td>-</td><td>83.312</td><td rowspan="2">Ancienne plantation de Pseudotsuga menziesii</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Pseudotsuga menziesii,
Strate arbustive : Ilex aquifolium, Ribes alpinum
Strate herbacée : Geranium robertianum, Lactuca muralis, Rabelera holostea, Teucrium scorodonia, Pteridium aquilinum,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,07</td><td>0,23 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">G3.F1 - Plantations de conifères indigènes</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G3.F1</td><td>-</td><td>83.311</td><td rowspan="2">Plantations de pins sylvestres et d’épicéas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Pinus sylvestris, Picea abies,
Strate arbustive : Ilex aquifolium, Ribes alpinum
Strate herbacée : Geranium robertianum, Lactuca muralis, Rabelera holostea, Teucrium scorodonia, Pteridium aquilinum,</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Arbres isolés</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Arbres isolés ou groupés par deux.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td colspan="2">Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td>Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td colspan="2" rowspan="2">Strate arborée : Quercus robur, Quercus petraea, Pinus sylvestris, Juglans regia,</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><th colspan="2">Illustration de l’habitat</th><th colspan="2">Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteinte particulière.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

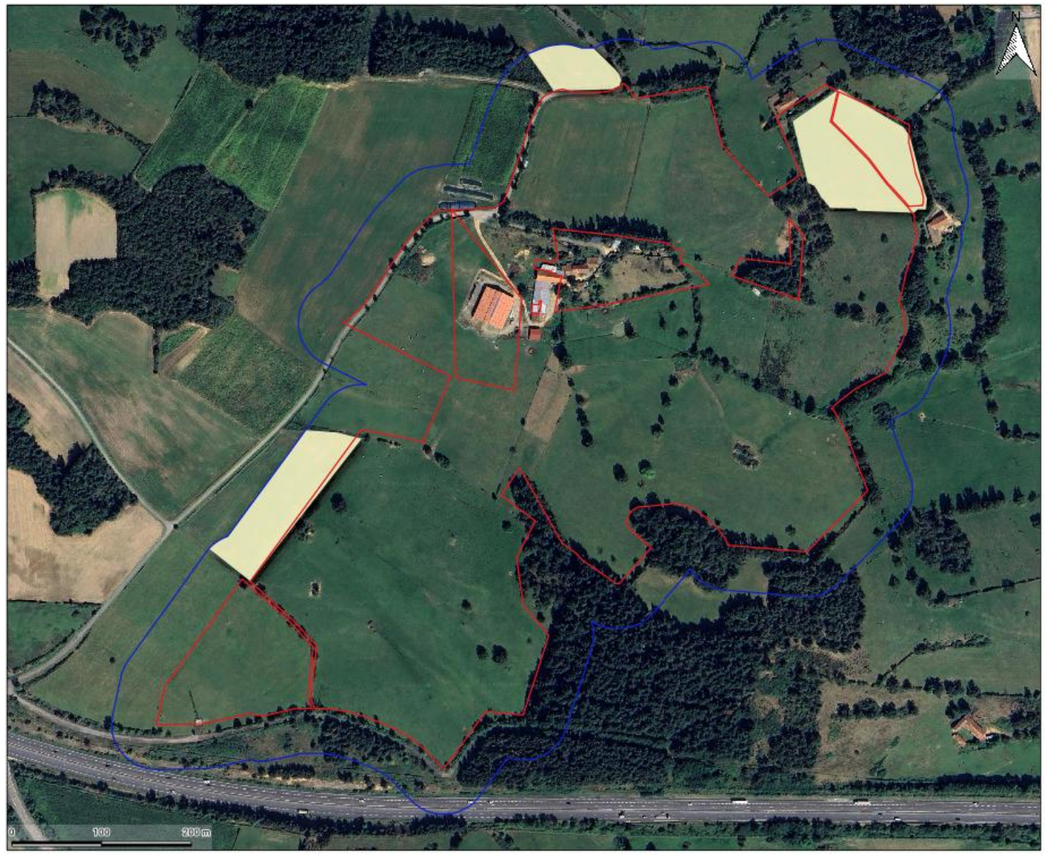
<table>
<tr><th colspan="4">E2.61 - Prairies améliorées</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.61</td><td>-</td><td>81.1</td><td rowspan="2">Prairies ensemencées composées d'espèces à haut rendement fourragé, plantées en rotation avec des monocultures.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Lolium multiflorum, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Trifolium pratense,</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,81</td><td>6,03 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Gestion intensive</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

I1.1 - Monocultures intensives			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
I1.1	-	82.11	Principalement des monocultures de céréales, plus ou moins riche en messicoles.
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	Strate herbacée : *Cyanus segetum, Ervum tetraspermum, Galeopsis segetum, Lathyrus hirsutus, Lysimachia arvensis, Raphanus raphanistrum, Tripleurospermum inodorum, Viola arvensis,*
1,41		4,70 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeu sur site
Gestion intensive.	Très faible

<table>
<tr><th colspan="4">E5.1 - Végétations herbacées anthropiques</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.1</td><td>-</td><td>87</td><td rowspan="2">Peuplements herbacés rudéraux se développant sur un dépôt de terre, ou bien au pied d’une antenne relais.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP
(ZIP = 30,03 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Andryala integrifolia, Artemisia vulgaris, Cardamine hirsuta, Daucus carota, Cirsium vulgare, Cirsium arvense, Datura stramonium, Geranium dissectum, Sonchus asper, Lamium purpureum, Lapsana communis, Matricaria discoidea, Hypericum perforatum, Verbascum thapsus, Urtica dioica, Potentilla reptans, Senecio vulgaris, Spergularia rubra, Tripleurospermum inodorum, Echium vulgare, Erigeron canadensis,</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,28</td><td>0,93 %</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeu sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Présence d’espèces invasives : Datura stramonium, Erigeron canadensis et Senecio inaequidens.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

X25 - Jardins domestiques			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
X25	-	-	Jardins domestiques privatifs entourant des lieux d'habitation. Ils sont composés de pelouses tondues régulièrement, d'un potager, de massifs et d'arbres d'ornement. L'accès étant restreint, une simple constatation à distance a été réalisée.
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	-
0,13		0,43 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeu sur site
Espaces fortement gérés.	Très faible

J6.41 - Déchets agricoles et horticoles solides			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
J6.41	-	-	Zone de stockage de fumier et de broyat.
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	Strate herbacée : *Artemisia vulgaris, Arrhenatherum elatius, Cardamine hirsuta, Daucus carota, Rumex obtusifolius, Geranium dissectum, Senecio vulgaris, Spergularia rubra, Tripleurospermum inodorum, Echium vulgare,*
0,01		0,03 %	

Illustration de l'habitat	**Localisation de l'habitat**
	

Atteintes identifiées	**Enjeu sur site**
Anthropisation	Très faible

J4.2 - Réseaux routiers			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
J4.2	-	86	Espaces carrossables, souvent imperméabilisés, liés au réseau routier, aux parkings et aux chemins ruraux.
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	-
0,48		1,60 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeu sur site
Espaces fortement imperméabilisés.	Nul

J2.4 - Constructions agricoles			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
J2.4	-	86.5	Corps de ferme, étables, granges et hangars destinés aux machines agricoles.
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	-
0,1		0,33 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeu sur site
Espaces bâtis.	Nul

J2.1 - Habitats résidentiels dispersés			
EUNIS	**Directive « Habitats »**	**Corine Biotope**	**Écologie générale et intérêt floristique**
J2.1	-	86	Maisons et dépendances. Les jardins sont rattachés à l'habitat « X25 - Jardins domestiques ».
Caractéristique de zone humide		-	
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 30,03 ha)			**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)		**Relative (%)**	-
0,03		0,10 %	

Illustration de l'habitat



Localisation de l'habitat



Atteintes identifiées	Enjeu sur site
Espaces bâtis.	Nul

Carte 15 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Habitats naturels et semi-naturels (EUNIS)

- C1.2 - Etangs et mares mésotrophes permanents
- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- E2.61 - Prairies améliorées
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces
- F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
- F3.14 - Formations tempérées à Cytisus scoparius
- FA - Haies arborées
- FA - Haies arbustives
- G1.87 - Chênaies acidophiles médio-européennes
- G3.F1 - Plantations de conifères indigènes
- G3.F2 - Plantations de conifères exotiques
- I1.1 - Monocultures intensives
- J2.1 - Habitats résidentiels dispersés
- J2.4 - Constructions agricoles
- J4.2 - Réseaux routiers
- J6.4 - Déchets agricoles et horticoles
- X25 - Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines
- Arbres isolés

Habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000)

- E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (6210)

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

6.SYNTHESE DES ENJEUX PORTANT SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 15 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats

Habitat				Zone humide	Surface dans la ZIP (ha)	Surface dans la ZIP (%)	Niveau d'enjeu
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**	**Code N2000**				
C1.2	Etangs et mares mésotrophes permanents *(en présence de Ranunculus sceleratus)*	22.12	-	Oui	0,05	0,16%	Fort
	Reste de l'habitat				0,08	0,27%	Modéré
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides *(en présence de Ranunculus sceleratus)*	37.21	-	Oui	0,01	0,03%	Fort
	Reste de l'habitat				0,48	1,60%	Modéré
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*	34.322	6210	-	0,9	3,00%	Modéré
G1.87	Chênaies acidophiles médio-européennes	G1.8	-	-	0,49	1,63%	Modéré
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	E5.41	-	Oui	0,05	0,17%	Modéré
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	-	-	14,11	46,99%	Faible
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	-	-	8,1	26,97%	Faible
FA	Haies arborées	84	-	-	0,48	1,60%	Faible
	Haies arbustives		-	-	0,43	1,43%	Faible
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	31.841	-	-	0,41	1,37%	Faible
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	-	-	0,12	0,40%	Faible
G3.F2	Plantations de conifères exotiques	83.312	-	-	0,07	0,23%	Faible
G3.F1	Plantations de conifères indigènes	83.311	-	-	-	-	Faible
-	Arbres isolés	-	-	-	-	-	Faible
E2.61	Prairies améliorées	81.1	-	-	1,81	6,03%	Très faible
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	1,41	4,70%	Très faible
X25	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	-	-	-	0,28	0,93%	Très faible
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	-	-	0,13	0,43%	Très faible
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	-	-	-	0,01	0,03%	Très faible
J4.2	Réseaux routiers	86	-	-	0,48	1,60%	Nul
J2.4	Constructions agricoles	86.5	-	-	0,1	0,33%	Nul
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	86	-	-	0,03	0,10%	Nul

Carte 16 - Enjeux « flore et habitat » dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

7.CONCLUSION DE L'ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

Pré-diagnostic relatif à la flore et aux habitats naturels

- La zone d'implantation potentielle est principalement concernée par la présence de prairies bocagères, ainsi que quelques cultures en rotation avec des prairies temporaires. On retrouve à proximité des petits boisements de feuillus et de conifères.

- Présence de trois espèces patrimoniales mentionnées dans les communes de la zone d'implantation potentielle. Les habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent être favorables à deux de ces espèces : *Himantoglossum hircinum et Myosotis balbisiana*.

Résultats des expertises de terrain relatives à la flore et aux habitats

- Une espèce végétale patrimoniale a été observée dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de *Ranunculus sceleratus,* espèce amphibie soumise à protection régionale. Cette espèce est présente dans deux mares, ainsi que le long des écoulements des trop-pleins. Cinquante-cinq pieds ont été comptabilisés.
- Quatre espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées : *Datura stramonium, Erigeron canadensis, Senecio inaequidens* et *Robinia pseudoacacia*. Les trois premières sont liées aux zones anthropiques perturbées. *Robinia pseudoacacia* colonise les haies.
- Un habitat d'intérêt communautaire a été relevé : « E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus » (6210). Cet isolat de pelouse sèche calciphile est lié à un contexte géologique particulier. Le reste de la zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de pâturages mésophiles, de prairies de fauche et de cultures.
- Des enjeux modérés ont été notifiés, pour l'habitat d'intérêt communautaire, les formations boisées naturelles de plus de 30 ans (« G1.87 - Chênaies acidophiles médio-européennes »), aux plans d'eau semi-naturels (« C1.2 - Etangs et mares mésotrophes permanents »), ainsi qu'aux secteurs abritant des végétations caractéristiques de zone humide (« E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides » et « E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces »).
- Un enjeu faible a été défini pour le reste des habitats naturels ou semi-naturels. Des enjeux très faibles à nuls ont été notifiés pour les habitats fortement anthropisés.
- En présence de l'espèce patrimoniale *Ranunculus sceleratus.*, l'enjeu des zones humides a été relevé au niveau fort.

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

1. GENERALITES

1.1. DEFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

Conformément à l'article L211-1 du Code de l'environnement, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

1.2. CRITERES DE CARACTERISATION

Le Code de l'environnement définit une zone humide comme un secteur présentant **soit** des sols de zones humides, **soit** une végétation de zones humides (article L211-1 modifié par la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 – article 23).

Au regard de la législation en vigueur, seul l'un des deux critères de détermination suffit à définir une zone humide. Ces critères sont alternatifs et interchangeables.

2. PRE-DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Nous présentons ici le contexte hydrogéomorphologique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

2.1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Plusieurs mares sont présentées dans la zone d'implantation potentielle. Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate.

La carte en page suivante illustre le contexte hydrographique au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Selon le contexte hydrographique, il est possible que des zones humides soient présentes sur la zone d'implantation potentielle, notamment à proximité des mares.

Carte 17 - Contexte hydrographique au niveau de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Hydrographie

- Plan d'eau

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Google Satellite, BD Carthage

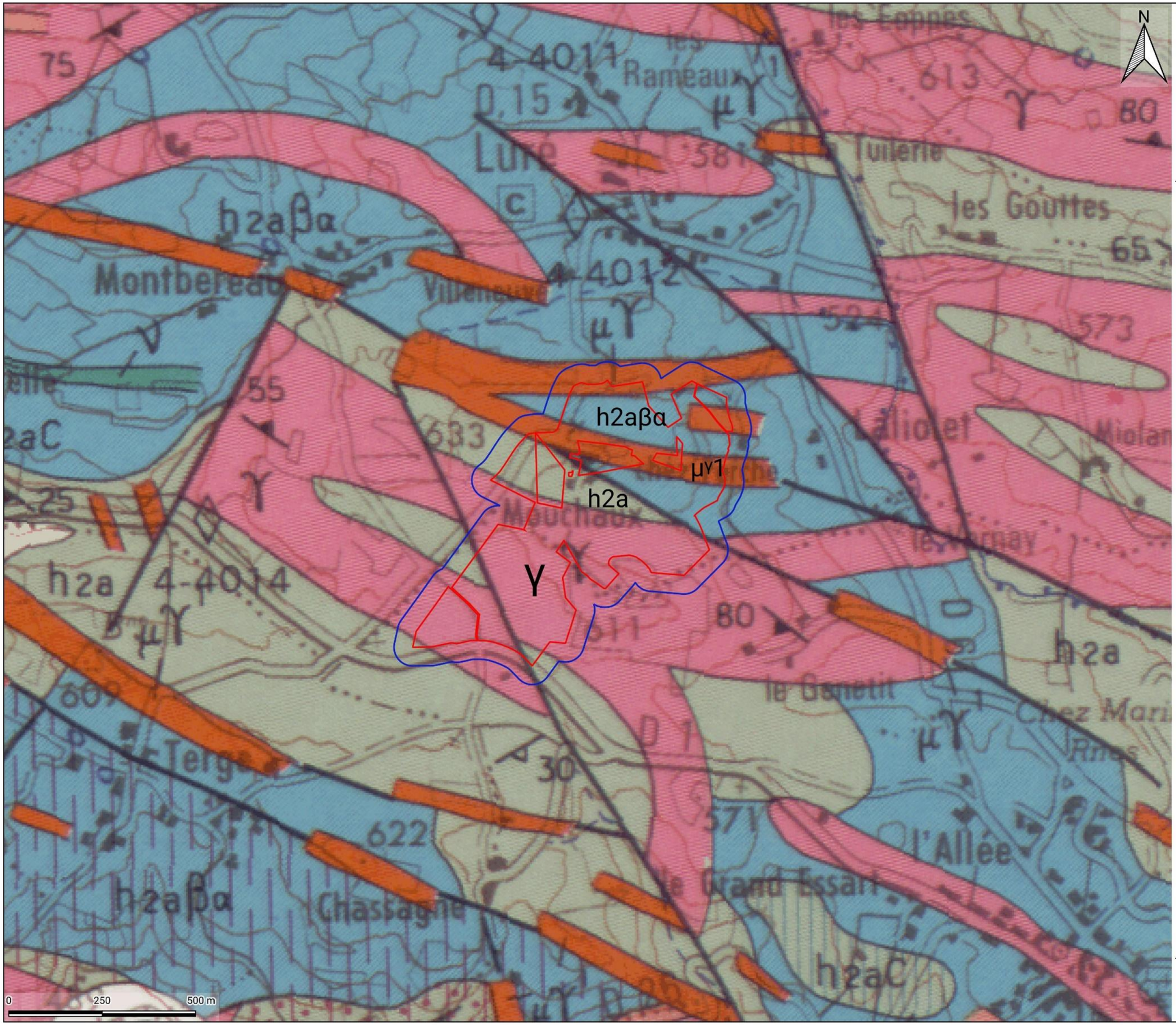
ENVOL ENVIRONNEMENT

2.2.CONTEXTE GEOLOGIQUE

La cartographie des éléments géologiques présentée ci-dessous est issue des données du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) qui regroupe l'ensemble des données du sol et du sous-sol du territoire national. Ces données cartographiques ont été consultées sur le site internet http://infoterre.brgm.fr (le 12/03/2025).

Le sous-sol géologique de la zone d'implantation potentielle est constitué de formations de grès, pélites, granophyres, laves et tufs ainsi que de microalaskites porphyriques.

Compte tenu du contexte géologique, le site alterne des couches géologiques de perméabilité variable ce qui entraîne un contexte potentiellement favorable à la formation de zone humide.



Carte 18 - Présentation du contexte géologique de la zone d'implantation potentielle

LEGENDE

Zones d'étude

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

Carte géologique de la France au 1/50 000e

h2a : Pélites et grès.

γ : Granophyre de Boën-sur-Lignon (Viséen supérieur). Plateau d'Urfé.

h2aβα : Laves et tufs spilitiques, basaltiques ou andésitiques.

μγ1 : Microalaskite porphyrique du Plateau d'Urfé.

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Infoterre BRGM

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

Les caractéristiques du sol sont disponibles et consultables sur la plateforme Géoportail.

Les sols dominants au droit de la zone d'implantation potentielle sont des brunisols :

- Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

D'après le contexte pédologique, la zone d'implantation potentielle semble peu favorable à la présence de zone humide.



Carte 19 - Présentation du contexte pédologique de la zone d'implantation potentielle

LEGENDE

Zones d'étude

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

Type de sol

Sols peu évolués

- Brunisols

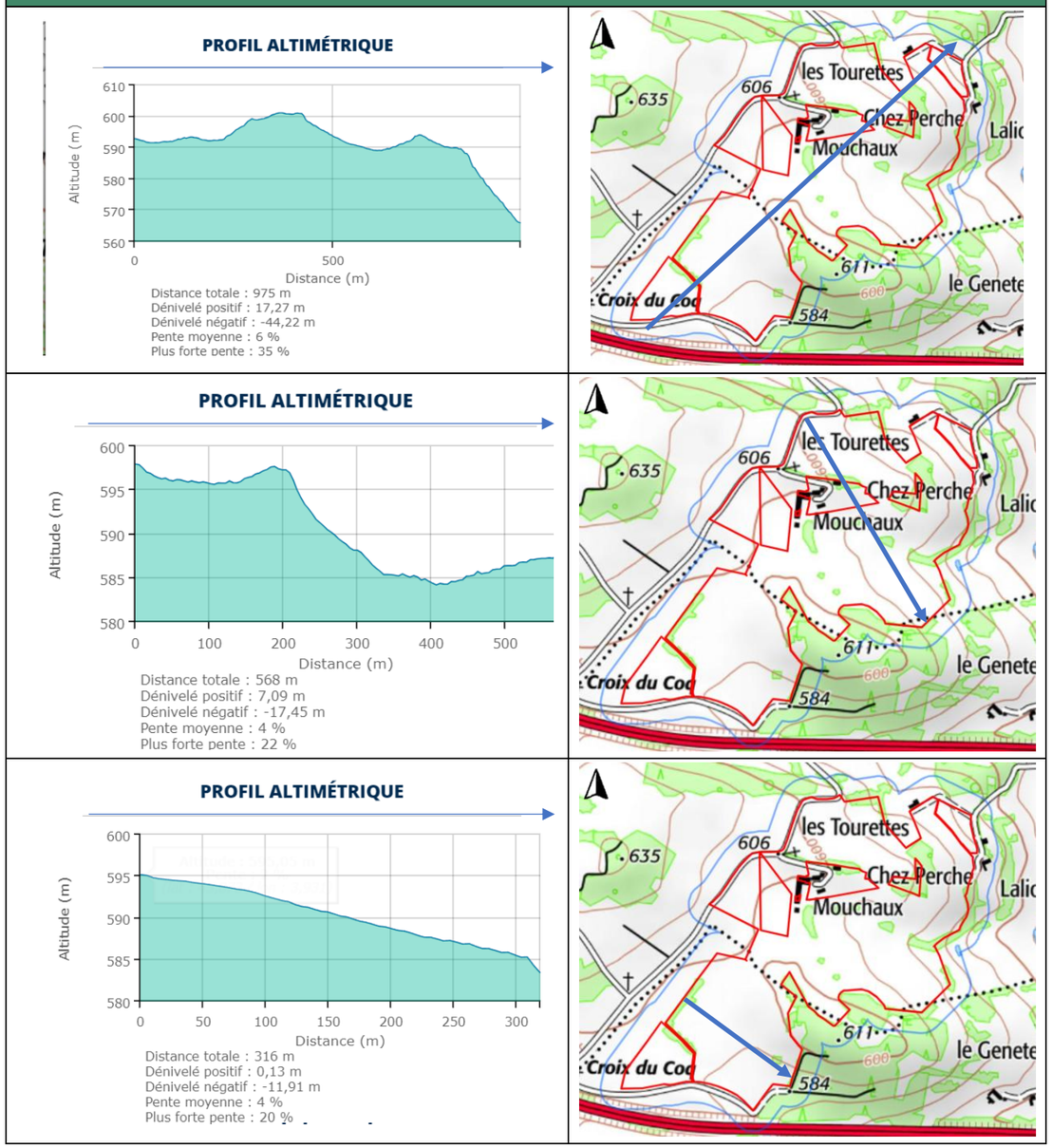
Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Géoportail

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

L'analyse de la topographie du site consiste en l'examen des cartes IGN au 1/16 000ème, consultable sur la plateforme Géoportail.

Figure 16 - Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle



Le contexte topographique montre un site s'inscrivant dans un environnement vallonné, avec une pente moyenne de 5%, entre 560 et 600 mètres d'altitude. Le site décrit une pente descendante d'ouest en est.

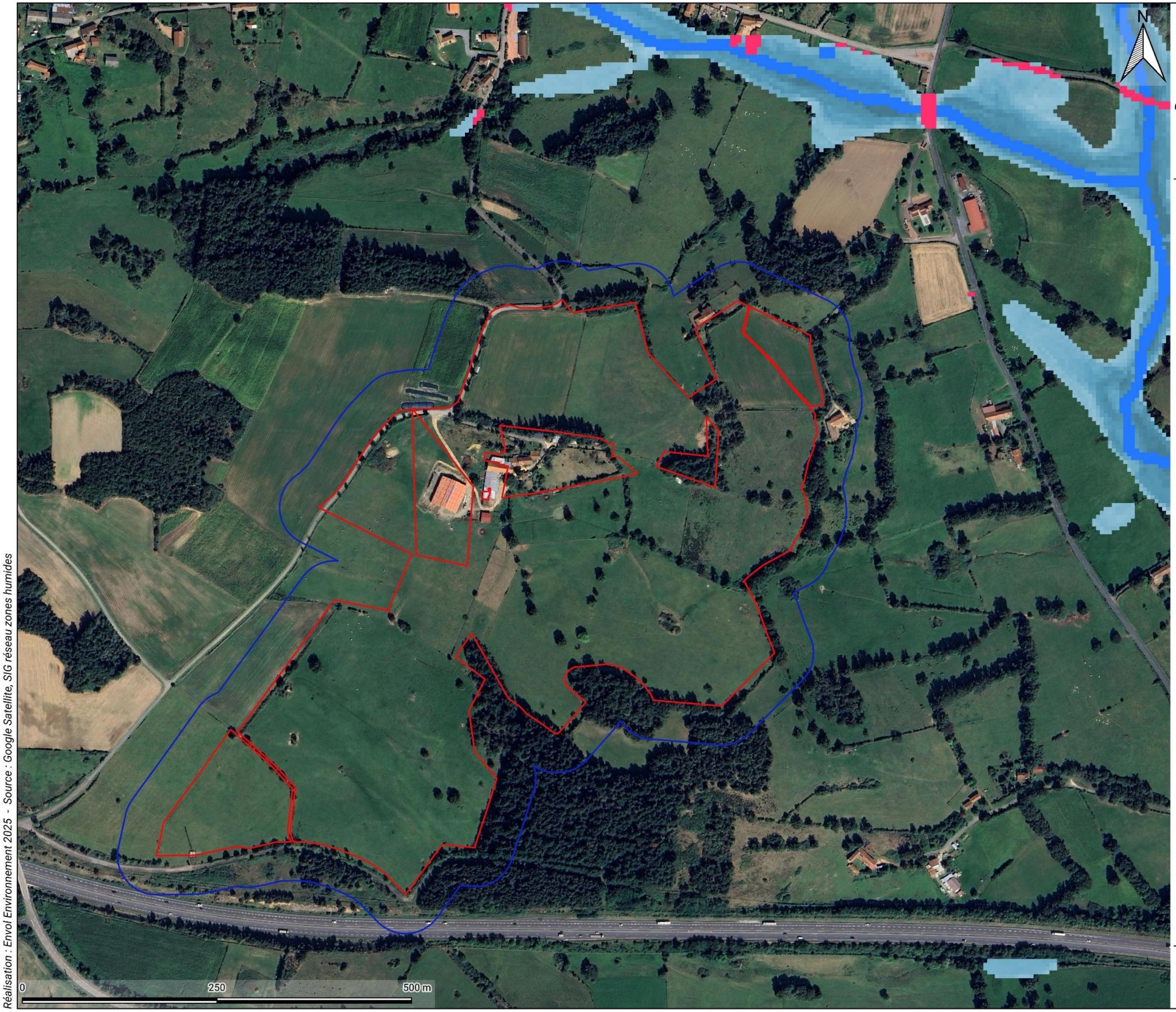
Selon le contexte topographique du site, la zone d'implantation potentielle semble peu favorable à la présence de zones humides.

2.5. DONNEES RELATIVES AU RESEAU ZONES HUMIDES

Le Réseau partenarial des données sur les zones humides (RPDZH) propose un inventaire (non exhaustif) des zones humides et potentiellement humides sous la forme d'une cartographie disponible en ligne sur sig.reseau-zones-humides.org (consultée le 04/04/2025).

Ces données, présentées en page suivante, montrent que la zone d'implantation potentielle ne montre aucun secteur avec une probabilité de zone humide.

Selon la cartographie du réseau des zones humides, la présence de zones humides est peu probable sur la zone d'implantation potentielle.



Carte 20 - Zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate selon le Réseau zones humides

LEGENDE

Zones d'étude

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

Zones humides potentielles

- Zone probablement humide (probabilité assez forte)
- Zone probablement humide (probabilité forte)
- Zone probablement humide (probabilité très forte)
- Zone en eau
- Zone probablement humide artificialisée

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite, SIG réseau zones humides

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6.SYNTHESE SUR LES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

Plusieurs éléments semblent peu favorables à la présence potentielle de zones humides. Le contexte hydrographique ne montre aucun cours d'eau dans la zone d'implantation potentielle.

Le contexte géologique semble plutôt favorable à la présence potentielle de zones humides dû à l'alternance de couche géologique à perméabilité variable. Le contexte pédologique montre la présence de Brunisols sur l'intégralité de la zone d'implantation potentielle, peu favorables à la rétention d'eau.

Le contexte topographique peu vallonné rend la zone d'implantation potentielle peu favorable à la formation de zone humide.

Les données relatives aux zones humides potentielles confirment les conclusions précédentes, aucune zone humide potentielle n'apparaît sur la zone d'implantation potentielle.

3.ANALYSE DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE « VEGETATION »

3.1.CONTEXTE LEGISLATIF ET GRANDES DISTINCTIONS DES HABITATS

Comme évoqué en généralités, l'arrêté initial du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides selon le critère « végétation », en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Dans le cadre des inventaires floristiques réalisées par ENVOL ENVIRONNEMENT, les habitats naturels ont été identifiés en fonction du cortège floristique. Différents types d'habitats sont distingués (trois types) :

- Les habitats « humides » au sens strict de cet arrêté, pour lesquels l'analyse n'a pas besoin d'être approfondie. Ces habitats caractéristiques de zones humides sont directement listés dans l'annexe II – Table B de l'arrêté (selon la nomenclature CORINE biotope) ;
- Les habitats potentiellement humides. Il s'agit :
    - **Soit** d'habitats ciblés par l'arrêté comme potentiellement humides (mais pas strictement considérés comme tels), dits habitats « pro parte » ;
    - **Soit** d'habitats non mentionnés sur l'arrêté (ni « humides » ni « pro parte ») mais qui présentent au moins une espèce végétale indicatrice de zone humide. Ces espèces végétales hygrophiles sont listées dans l'Annexe II – Table A de l'arrêté ;

      Dans un cas comme dans l'autre, ces habitats font référence à des formations végétales pour lesquelles une analyse complémentaire doit être réalisée. Il faut considérer le critère de recouvrement d'espèces végétales indicatrices de zones humides. Selon certaines conditions, telles que détaillées ci-après, l'habitat sera considéré ou non comme humide selon le critère de recouvrement ;
- Les habitats qui ne sont ni « humides » ni « pro parte » et qui ne présentent aucune espèce végétale indicatrice de zone humide. Pour ce dernier cas, le critère « végétation » n'est pas applicable. Le critère « sol » est de fait indispensable pour définir si un tel habitat est considéré comme humide ou non.

3.2.HABITATS HUMIDES AU SENS STRICT DE L'ARRETE

Dans un premier temps, une analyse du caractère humide des habitats est réalisée en se référant aux habitats mentionnés par l'arrêté de 2008 modifié en 2009. Cette analyse est effectuée sur l'ensemble des habitats recensés au sein de l'aire d'étude immédiate : elle est présentée dans le tableau ci-après.

Figure 17 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict)

Habitat			Caractérisation de l'habitat selon l'arrêté	Surface (ha)	
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB		AEI	ZIP
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	37.21	Humide	0,63	0,49
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	37.71	Humide	0,05	0,05
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	Pro parte	19,13	14,11
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Pro parte	10,38	8,1
G1.87	Chênaies acidophiles médio-européennes	41.5	Pro parte	2,53	0,49
FA	Haies arborées	84	Pro parte	1,47	0,48
	Haies arbustives			0,98	0,43
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	Pro parte	0,14	0,13
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Pro parte	1,18	0,12
E2.61	Prairies améliorées	81.1	Non mentionné	3,53	1,81
I1.1	Monocultures intensives	82.11	Non mentionné	2,8	1,41
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*	34.322	Non mentionné	0,95	0,9
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	31.841	Non mentionné	0,53	0,41
X25	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	-	Non mentionné	0,73	0,28
C1.2	Etangs et mares mésotrophes permanents	22.12	Non mentionné	0,15	0,13
G3.F2	Plantations de conifères exotiques	83.312	Non mentionné	1,31	0,07
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	-	Non mentionné	0,26	0,01
G3.F1	Plantations de conifères indigènes	83.311	Non mentionné	0,65	-
-	Arbres isolés	-	Non mentionné	-	-
J4.2	Réseaux routiers	86	NA	1,74	0,48
J2.4	Constructions agricoles	86.5	NA	0,26	0,1

Figure 17 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict)

Habitat			Caractérisation de l'habitat selon l'arrêté	Surface (ha)	
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB		AEI	ZIP
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	86	NA	0,22	0,03

Caractérisation des habitats humides ou non, selon l'arrêté de 2008 modifié en 2009 :

- **Humide :** habitat « humide » au sens strict de cet arrêté ;
- **Pro parte** : habitat potentiellement humide selon cet arrêté. L'expertise selon le critère de recouvrement des espèces végétales est nécessaire ;
- **Non mentionné :** habitat non mentionné par cet arrêté. L'expertise selon le critère de recouvrement des espèces végétales est nécessaire ;
- **NA** : habitats ne présentant aucune flore ou inaccessibles.

Ainsi, dans le cadre de cette étude, les inventaires botaniques réalisés ont permis d'identifier 2 habitats caractéristiques de zones humides au sein de l'aire d'étude immédiate (habitats « humides »), au sens strict de la réglementation.

Pour tous les autres habitats (non classés « humides »), 6 sont indiqués comme « pro parte » au sein de l'aire d'étude immédiate et 10 habitats ne sont pas mentionnés par l'arrêté. L'expertise des espèces végétales est donc nécessaire.

3.3.HABITATS HUMIDES SELON LE CRITERE DE RECOUVREMENT

L'expertise des espèces végétales est nécessaire pour tous les habitats « pro parte » et non mentionnés par l'arrêté. Cette expertise se base sur les résultats d'inventaires relatifs à l'étude de la flore et des habitats naturels.

Comme préconisé par l'arrêté, il est procédé comme suit et dans cet ordre pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) :

- Le pourcentage de recouvrement des espèces est pris en compte (taux par rapport au recouvrement total de la strate) pour classer les espèces (par pourcentage décroissant) ;
- Les pourcentages de recouvrement les plus élevés sont sommés jusqu'à atteindre un recouvrement cumulé de 50% (du recouvrement total de la strate). Les espèces utilisées pour ce cumul sont listées comme espèces dominantes de la strate ;
- Cette liste est complétée par toute espèce présentant un recouvrement individuel supérieur ou égal de 20% ;
- Ainsi, une liste des espèces végétales dominantes de chaque strate est obtenue. Ces listes par strate sont combinées pour obtenir la **liste des espèces végétales dominantes de l'habitat** (toutes strates confondues) ;
- Les espèces végétales listées sont ensuite examinées une à une. Il est ainsi indiqué si l'espèce figure ou non à l'annexe II – Table A de l'arrêté (espèce indicatrice de zone humide ou non). Si au moins la moitié de ces espèces dominantes de l'habitat est indicatrice de zone humide, alors l'habitat est considéré humide selon le critère de recouvrement. Sinon, l'habitat n'est pas considéré comme humide selon le critère de recouvrement (critère « sol » nécessaire).

Le tableau page suivante présente la liste des espèces végétales dominantes par habitat (toutes strates confondues).

Figure 18 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement)						
Habitat			**Espèces dominantes de l'habitat**	**Résultat de l'analyse recouvrement**	**Conclusion selon le critère de recouvrement**	**Surface humide dans l'habitat (ha)**
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**				
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
G1.87	Chênaies acidophiles médio-européennes	41.5	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
FA	Haies arborées	84	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
	Haies arbustives		Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
E2.61	Prairies améliorées	81.1	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
I1.1	Monocultures intensives	82.11	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*	34.322	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	31.841	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
X25	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	-	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
C1.2	Etangs et mares mésotrophes permanents	22.12	*Juncus effusus* *Juncus inflexus* *Alopecurus geniculatus* *Potamogeton natans* *Callitriche stagnalis* *Zannichellia pedunculata*	3 sur 6 espèces du cortège dominant sont déterminantes de zone humide	Zone humide	0,15
G3.F2	Plantations de conifères exotiques	83.312	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	-	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
G3.F1	Plantations de conifères indigènes	83.311	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-
-	Arbres isolés	-	Aucune espèce n'est indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide	-

Légendes :

- **Espèces dominantes de l'habitat :** En bleu : les espèces indicatrices de zones humides. Elles figurent à l'Annexe II – Table A de l'arrêté de 2008 modifié en 2009 ;
- **Résultats de l'analyse recouvrement :** présente le nombre d'espèces dominantes indicatrices de zone humide sur le nombre total d'espèces dominantes de l'habitat ;
- **Conclusion selon le critère de recouvrement :** Si la majorité des espèces du résultat de l'analyse de recouvrement est :
  - Indicatrice de zones humides alors l'habitat est défini comme une « zone humide » selon le critère « végétation » ;
  - Non-indicatrice de zones humides alors l'habitat est défini comme une « zone non humide » selon le critère « végétation ». L'expertise selon le critère « sol » est de fait indispensable pour statuer sur le caractère humide ou non de l'habitat.

3.4.SYNTHESE SUR LES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE « VEGETATION »

Ainsi, sur le critère « végétation », 0,83 hectare de zone humide règlementaire a été identifié sur l'aire d'étude immédiate, dont 0,67 hectare sur la zone d'implantation potentielle.

Pour les autres habitats, le caractère humide devra donc être identifié par sondages pédologiques.

Illustration des habitats de zone humide définis sur le critère de la végétation.



« E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides » à gauche, et « E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces » à travers un pâturage à droite.



Mare avec végétation hélophyte.

La carte page suivante présente l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle selon la distinction zone humide / zone non humide telle que définie par le critère « végétation.

Carte 21 - Localisation des zones humides selon le critère « végétation »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Zones humides selon le critère "végétation"

- Habitat « humide » au sens strict
- Habitat « humide » pro parte

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4.ANALYSE DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE « SOL »

4.1. CONTEXTE

Outre la méthode de définition par la végétation, l'arrêté du 1er Octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, définit les zones humides par l'étude des traces d'hydromorphie et des horizons organiques des sols. Cet arrêté est modifié dans sa méthode par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ». Le mode opératoire suivi par l'intervenant de terrain respecte les protocoles édictés par ces documents législatifs.

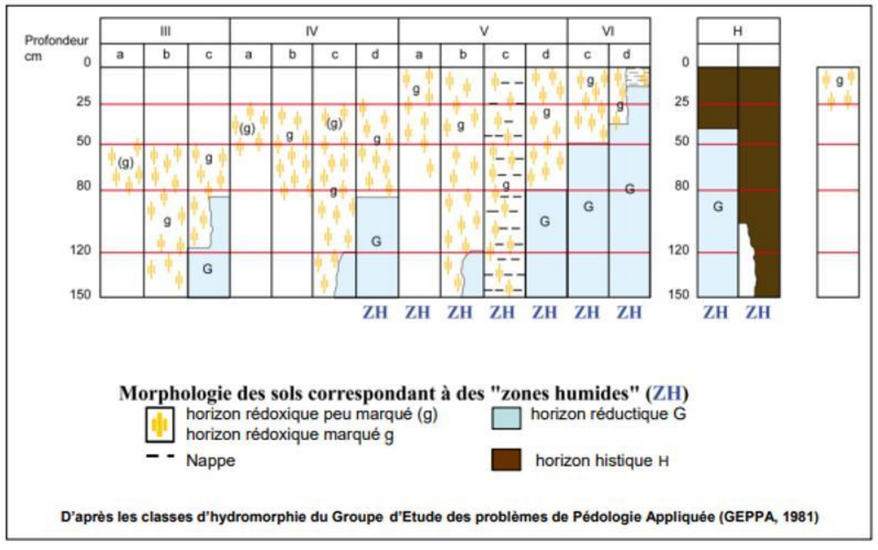
4.2. METHODOLOGIE GENERALE

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe).

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de cet arrêté ». La figure présentée ci-dessous montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 19 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (GEPPA, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié.
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et VI 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, V b, V c et V d du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera attaché à un type pédologique reconnu par la communauté des pédologues et nous conclurons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également délimitée sur le secteur d'étude.

D'après l'annexe 1 « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points, notés 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013).

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère du l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

4.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

L'investigation de terrain pour la partie pédologie a été réalisée le 13 mars 2025. Elle a consisté en la réalisation de 15 sondages (S01 à S15) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par des intervenants d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet en orientation avec la présence de zones humides potentielles.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètres de profondeur si le sol est humide. Quelle que soit la configuration du carottage, nous allons le plus profondément possible et stoppons quand il n'est plus possible d'aller en profondeur. En cas de refus sur un sondage (à cause d'une charge en cailloux trop importante par exemple), nous faisons une deuxième tentative en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de

sondage, nous faisons une troisième et dernière tentative. En cas de trois refus consécutifs pour un point de sondage, la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

La carte page suivante permet de localiser les sondages réalisés dans le périmètre de la zone du projet.



Carte 22 - Localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Sondage pédologique

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4.4. ÉTUDE PEDOLOGIQUE

Selon le critère pédologique, un seul sondage a été identifié comme caractéristique de sols de zones humides. Ce sondage atteste de traces d'oxydoréduction g qui apparaissent dès les premiers centimètres de sol et qui s'intensifient avec la profondeur. Des sondages complémentaires ont alors été réalisés autour de ce point pour délimiter la zone humide.

Ces éléments illustrent probablement des inondations périodiques du sol, avec des structures favorables à la rétention des écoulements. Les classes de sols caractéristiques de zone humide concernés par ces résultats se situent dans la classe V.

Dans son ensemble, la zone d'implantation potentielle est plutôt homogène dans sa composition avec une forte dominance de sols sablo-limoneux. La plupart des sondages ont été concerné par des refus et donc par la présence de la roche mère à faible profondeur. Ces structures de sols sont peu favorables à la rétention d'eau.

Seule une petite partie au centre de la zone d'implantation potentielle (S09) est concernée par la présence d'une zone humide. Dans ce secteur, le sol est d'abord limoneux puis rapidement argilo-limoneux. Cette composition du sol est favorable à la rétention d'eau.

La surface de zone humide identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle, selon le critère pédologique, représente environ 0,94 hectare.

La carte présentée en page suivante permet de localiser le sondage caractéristique de zones humides selon le critère pédologique, ainsi que le tracé défini de la zone humide selon ce critère.

Carte 23 - Réalisation des sondages pédologiques et tracé de la zone humide identifiée selon le critère pédologique

LEGENDE

Zones d'étude

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

Sondages pédologiques

- Sondage caractéristique de zone humide selon le critère pédologique
- Sondage non caractéristique de zone humide selon le critère pédologique

Zone humide

- Zone humide identifiée selon le critère pédologique

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. CONCLUSION DE L'ETUDE DES ZONES HUMIDES

Pré-diagnostic des zones humides

- D'après les contextes hydrographique, géologique et topographique de la zone d'implantation potentielle et selon le Réseau zones humides, la présence de zone humide est peu probable.

Résultats des expertises de terrain relatives aux zones humides

- D'après le critère pédologique, une zone humide d'environ 0,98 hectare se situe au sein de la zone d'implantation potentielle.
- D'après le critère « végétation », 0,83 hectare de zone humide règlementaire a été identifié sur l'aire d'étude immédiate, dont 0,67 hectare sur la zone d'implantation potentielle.
- La surface totale de zone humide au sein de la zone d'implantation potentielle est de 1,57 hectare, soit 5,23 % de celle-ci.

La carte présentée page suivante permet de localiser les zones humides selon les critères pédologique et « végétation ».

Carte 24 - Localisation des zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle

LEGENDE

Zones d'étude

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

Zones humides au sens de la législation

- Critère "végétation"
- Critère pédologique

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DE L’AVIFAUNE

ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic ornithologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par l'INPN) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr) ;
- Les données communales issues du site Biodiv'AURA Expert ;
- Les données de l'atlas des oiseaux de France – https://www.oiseauxdefrance.org ;
- La Liste rouge européenne des espèces menacées (2023) ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;
- La Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024) ;
- Les données d'inventaires issues du site inpn.mnhn.fr ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES GENERALES SUR L'AVIFAUNE

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives à l'avifaune déterminante des zones naturelles d'intérêt remarquable (zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel) a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (donc périmètre de l'aire d'étude éloignée). Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport à ceux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Les ZNIEFF présentes au sein de l'aire d'étude éloignée recensent plusieurs espèces d'oiseaux. Parmi ce cortège, on peut par exemple citer : le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, le Gobemouche noir, le Pouillot fitis ou encore le Tarier des prés.

Dans les ZPS présentes dans l'aire d'étude éloignée, de nombreuses espèces sont également recensées, on peut citer l'Engoulevent d'Europe, le Pic Mar ou bien la Pie-grièche écorcheur.

Le contexte prairial de l'aire d'étude immédiate indique qu'une partie des espèces référencées dans ces zones naturelles pourraient y être présentes, notamment les espèces des milieux ouverts comme l'Alouette lulu, le Milan royal ou le Busard cendré. La reproduction d'espèces des milieux semi-ouverts (haies, bosquets) comme la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune est possible. Enfin, certaines espèces des milieux forestiers pourraient être rencontrées comme le Pic noir ou le Pic mar.

1.2.2. Inventaire des oiseaux présents sur le territoire de(s) la commune(s) du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/), consultée le 03/03/2025 (Annexe 7), 97 espèces ont été observées sur les communes concernées par le projet. Certaines espèces sont susceptibles d'exploiter les prairies et les haies de l'aire d'étude immédiate comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Milan royal.

1.3.AVIFAUNE D'INTERET PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRESENTE

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux ornithologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise. La liste des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de nicher ou de fréquenter la zone sur l'ensemble du cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces reconnues présentes dans l'aire d'étude immédiate, notamment à partir des données communales (https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/), et des espèces référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans l'aire d'étude éloignée. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées comme patrimoniales les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (Directive « Oiseaux »).

La liste des oiseaux d'intérêt patrimonial sujets à être observés au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des phases hivernales, migratoires et/ou de nidification est présentée ci-après.

Figure 20 - Oiseaux d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate								
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**		**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
						Europe (2023)	**France nicheurs (2016)**	**AURA (2024)**
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X	X	Art.3	-	LC	LC	**VU**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X	X	-	OII	LC	**NT**	**NT**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	Art.3	**OI**	LC	LC	LC
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	X	X	-	OII ; OIII	LC	LC	**NT**
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	**VU**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	**NT**
Busard cendré	*Circus pygargus*		X	Art.3	**OI**	LC	**NT**	**EN**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	X	Art.3	**OI**	LC	LC	**EN**
Caille des blés	*Coturnix coturnix*		X	-	OII	**NT**	LC	**NT**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	LC
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	X	X	Art.3	-	LC	LC	**NT**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	X	X	-	OII	**VU**	LC	LC
Effraie des clochers	*Tyto alba*	X	X	Art.3	-	LC	LC	**NT**
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X	X	Art. 3	**-**	LC	LC	**VU**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X	X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Geai des chênes	*Glandarius glandarius*	X	X	-	OII	LC	LC	**NT**
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Grande Aigrette	*Ardea alba*	X		Art.3	**OI**	LC	**NT**	**CR**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*		X	Art.3	-	LC	**NT**	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	Art.3	-	LC	LC	**NT**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	LC
Martinet noir	*Apus apus*		X	Art.3	-	**NT**	**NT**	**NT**
Milan noir	*Milvus migrans*		X	Art.3	**OI**	LC	LC	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	X	X	Art.3	**OI**	LC	**VU**	**NT**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	**VU**
Pic mar	*Dendrocopos medius*	X	X	Art.3	**OI**	LC	LC	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	X	X	Art.3	**OI**	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		X	Art.3	**OI**	LC	**NT**	**NT**
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		X	Art.3	-	LC	LC	**VU**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X		Art.3	-	LC	**VU**	**VU**
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X	X	Art.3	-	LC	**NT**	**VU**

Figure 20 - Oiseaux d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate								
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**		**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
						Europe (2023)	**France nicheurs (2016)**	**AURA (2024)**
Serin cini	*Serinus serinus*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	**NT**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	X	X	Art. 3	-	LC	LC	**NT**
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		X	Art.3	-	LC	**VU**	**VU**
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	X	X	Art.3	-	LC	**NT**	LC
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	X	X	Art.3	-	LC	LC	**VU**
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		X	Art.3	-	LC	LC	**NT**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		X	-	OII	**VU**	**VU**	**VU**
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		X	Art.3	-	LC	**NT**	**NT**
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X	X	Art.3	-	LC	**VU**	**VU**

Parmi ce cortège :

- **Les milieux ouverts, majoritaires dans la zone d'implantation potentielle, seront favorables aux rapaces comme le Milan royal ou le Faucon crécerelle, qui pourront y chasser. Ce type de milieux offre également des zones favorables à la nidification de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu.**
- **Les haies situées à l'intérieur et en bordure de la zone d'implantation potentielle sont des habitats propices à la nidification des passereaux comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur.**
- **Les milieux boisés situés au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent être des zones refuge pour des espèces se reproduisant en milieu forestier comme le Roitelet huppé ou la Tourterelle des bois. Il s'agit également de l'habitat utilisé par les picidés, comme le Pic épeichette, le Pic mar ou le Pic noir, qui sont des espèces sédentaires.**

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ORNITHOLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces présentes, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt ornithologique (aires vitales, territoires de chasse des rapaces, sites de gagnage des oiseaux migrateurs…). L'aire d'étude considérée est celle de l'aire d'étude immédiate.

D'une manière générale, toutes périodes confondues, notre méthode d'expertise consiste à répartir des points d'observations fixes sur le secteur d'étude à partir desquels nous inventorions l'ensemble des individus observés à vue et entendus, pour un laps de temps défini. Ces relevés en points fixes n'offrent qu'un échantillonnage de l'avifaune, ils sont complétés par des observations le long de transects (entre les points ou à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate) au cours desquels nous prenons en compte tous les contacts enregistrés.

En raison de cycles de vie diversifiés, les espèces sont susceptibles d'utiliser différemment l'aire d'étude immédiate au cours des saisons. Nous avons donc différentes thématiques (périodes nuptiale, postnuptiale, hivernante…), pour lesquelles notre méthode générale d'expertise est adaptée (nombre de points, durée, type de transects…) – détails fournis dans la partie correspondante.

Par exemple, sur certaines thématiques, une méthode analogue aux Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) a été adoptée. Couramment utilisée dans le cadre de suivis ornithologiques, cette méthode consiste à répartir des points d'observation sur l'ensemble du secteur étudié, pour refléter les habitats présents de la manière la plus représentative que possible, puis à relever sur un laps de temps défini de 20 minutes l'ensemble des individus observés ou entendus par poste d'observation.

Pour s'affranchir de tout biais potentiel, les points d'observation fixes ne seront pas prospectés dans le même ordre entre chacun des passages d'une même thématique. Cela permet notamment de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

2.2. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE

Les dates des passages d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique de l'avifaune (cf. calendrier suivant).

Figure 21 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel de l'avifaune

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Nuptiaux				2 IPA								
			1 nocturne									
Migration postnuptiale									2 postnup			
Hivernants	1 hiver											
Migration prénuptiale et nicheurs précoces			2 prénup									

Le tableau en page 30 présente le calendrier et les conditions des investigations sur site

Il est à noter que les relevés diurnes ont commencé au lever du jour, pour tenir compte de l'activité plus forte de l'avifaune pendant cette période.

2.3. ÉVALUATION DES COMPORTEMENTS ET GENERALITES

Pour chaque observation, sont systématiquement reportés sur une fiche de terrain : l'espèce, l'effectif, l'habitat fréquenté, la hauteur de vol, la direction en vol et le comportement. Les zones d'observation des espèces patrimoniales sont pointées sur une cartographie et/ou relevées au GPS.

2.4. MATERIEL UTILISE

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide de jumelles Nikon PROSTAFF-P7 10X42. Le protocole de repasse est effectué via une enceinte Bluetooth JBL Go.

2.5. PROTOCOLES DES EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES PAR THEMATIQUES

2.5.1. Protocole diurne

Tout au long des différentes expertises avifaunistiques, une méthode analogue aux IPA a été utilisée. Nous avons fixé dix points d'observation diurnes (P01 à P10) de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses habitats naturels, avec une durée d'observation de 20 minutes par point. Comme expliqué précédemment, l'ordre de visite des points a été modifié entre chacun des deux passages d'inventaire réalisés. Ces observations fixes ont été complétées par des transects pédestres entre les points d'observation fixes, puis à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (à la fin de chaque session). Ces relevés ont toujours débuté dès le lever du jour.

Les indices de nidification du « code atlas » sont utilisés pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens recensés sur le site (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain). Ces indices sont présentés en annexe 8.

2.5.2.Protocole nocturne

Pour l'inventaire nocturne, sept points fixes d'écoute (AN01 à AN07) ont été établis au sein de l'aire d'étude immédiate. La durée d'écoute a été fixée à une dizaine de minutes par point. Il s'inspire du protocole de l'observatoire rapaces mis en place par la LPO dans le cadre des « écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». Les bandes son utilisées pour la repasse sont celles proposées par la LPO (http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097). La date de l'expertise a été fixée selon les espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate et la typologie des habitats.

L'utilisation de la repasse demeure indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Les bandes son sont émises à l'aide d'une enceinte Bluetooth JBL. Après chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée.

Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Figure 22 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse	
Type de phase	**Durée par phase**
Écoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèces « A »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « B »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « C »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « D »
Écoute	30 secondes
Écoute finale	2 minutes

Source : observatoire-rapace.lpo.fr

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des points fixes d'écoute et d'observation de l'avifaune au cours des différentes prospections.

2.6. LIMITES DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Aucune limite complémentaire à celles décrites en annexe 9 n'a été mise en évidence dans le cadre de la présente étude



Carte 25 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

Diurne

- Point d'écoute et d'observation

Nocturne

- Point d'écoute et de repasse

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR L'AVIFAUNE

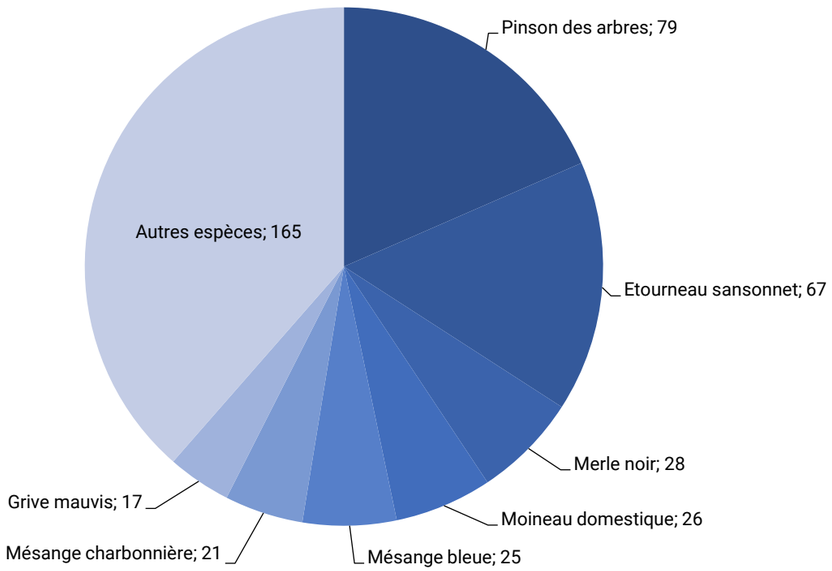
3.1. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE

3.1.1. Inventaire des espèces recensées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet d'un passage sur site. Quarante-quatre espèces (pour 428 contacts) ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate durant cette période.

Ci-dessous, les contacts recensés en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 23 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'aire d'étude immédiate – Période hivernale



Les espèces les plus représentées numériquement en période hivernale sont donc :

- Le Pinson des arbres (79 contacts) ;
- L'Étourneau sansonnet (67 contacts) ;
- Le Merle noir (28 contacts) ;
- Le Moineau domestique (26 contacts).

3.1.2. Analyse des conditions d'utilisation du site en période hivernale

Durant cette saison, la majorité des contacts correspond à des oiseaux en stationnement. C'est au sein des milieux boisés (boisements et bosquets) et semi-ouverts (principalement le réseau de haies) que la diversité spécifique et les effectifs relevés sont les plus importants. Au sein de ces milieux a été observé un cortège diversifié d'espèces principalement composé de passereaux comme l'Accenteur mouchet, la Grive musicienne, le Verdier d'Europe ou encore le Roitelet huppé. Les autres milieux ont accueilli des diversités spécifiques et des effectifs moindres. Quelques espèces ont également été observées en vols de transit (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Pipit farlouse).

3.1.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période hivernale

Figure 24 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période hivernale

Nom vernaculaire	Effectif	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges		
				Europe (2022)	France Nicheurs (2016)	France Hivernants (2016)
Alouette lulu	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA
Chardonneret élégant	1	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Faucon crécerelle	1	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Pic épeichette	1	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Pic noir	2	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Pipit farlouse	5	Art. 3	-	LC	**VU**	DD
Roitelet huppé	9	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Verdier d'Europe	10	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

En période hivernale, huit espèces patrimoniales ont été recensées.

L'**Alouette lulu** est un passereau d'intérêt communautaire qui affectionne les milieux ouverts à semi-ouverts. En hiver, l'espèce adopte un comportement grégaire. Au cours de l'expertise, un individu a été observé en vol local au-dessus des pâtures de l'aire d'étude.

Le **Pic noir** est un picidé d'intérêt communautaire appréciant divers types de boisements. En hiver, deux individus ont été observés au sein des milieux boisés présents au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Notons que l'espèce est sédentaire et reste cantonnée dans les milieux boisés.

Le **Pic épeichette** est un picidé sédentaire typique des milieux bocagers. L'espèce fréquente généralement des haies arborées, des bosquets ainsi que les lisières de boisements de feuillus. En période hivernale, un individu a été contacté au niveau d'une haie arborée à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Pipit farlouse** est un passereau surtout présent en hiver et lors des périodes internuptiales en plaine. Cinq individus ont été observés, surtout en vol local au-dessus des milieux ouverts de l'aire d'étude.

Le **Chardonneret élégant** est un passereau typique des milieux semi-ouverts. Un individu a été contacté en transit au-dessus de la zone d'implantation potentielle.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace surtout sédentaire en région. Un individu a été observé en stationnement dans les milieux semi-ouverts de la zone d'implantation potentielle.

Le **Roitelet huppé** est un passereau plutôt sédentaire qui affectionne les boisements de conifères, mais qui peut aussi être observé dans des milieux plus divers (bosquet, haies), notamment en hiver. Neufs individus ont été observés en stationnement dans les lisières et boisements de l'aire d'étude immédiate.

Le **Verdier d'Europe** est un passereau typique des milieux bocagers, et des jardins où il se nourrit. Dix individus ont été contactés durant l'inventaire, dont trois en stationnement dans les lisières de l'aire d'étude immédiate ainsi que sept individus en transit au-dessus de la zone d'implantation potentielle.

La cartographie dressée page suivante permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales.

Carte 26 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Pic épeichette
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé
- Verdier d'Europe

0 150 300 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.1.4. Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques en période hivernale, identifiés pour les espèces.

Figure 25 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux spécifiques – Période hivernale

Enjeux	Espèces
Modéré	• **Alouette lulu :** Espèce contactée en vol local au-dessus du site – Fréquentation des milieux ouverts et semi-ouverts. • **Pic épeichette** et **Pic noir** : Picidés sédentaires observés au sein de différents milieux boisés au sud-est et à l'est de l'aire d'étude (haie arborée feuillue pour le Pic épeichette et boisement de conifères pour le Pic noir).
Faibles	• **Chardonneret élégant**, **Pipit farlouse, Roitelet huppé** et **Verdier d'Europe** : Cortège de passereaux patrimoniaux relativement fréquents en région - Fréquentation des milieux ouverts par le Pipit farlouse et fréquentation des milieux semi-ouverts par le Chardonneret élégant, le Roitelet huppé et le Verdier d'Europe. • **Faucon crécerelle :** Rapace observé stationnement sur la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

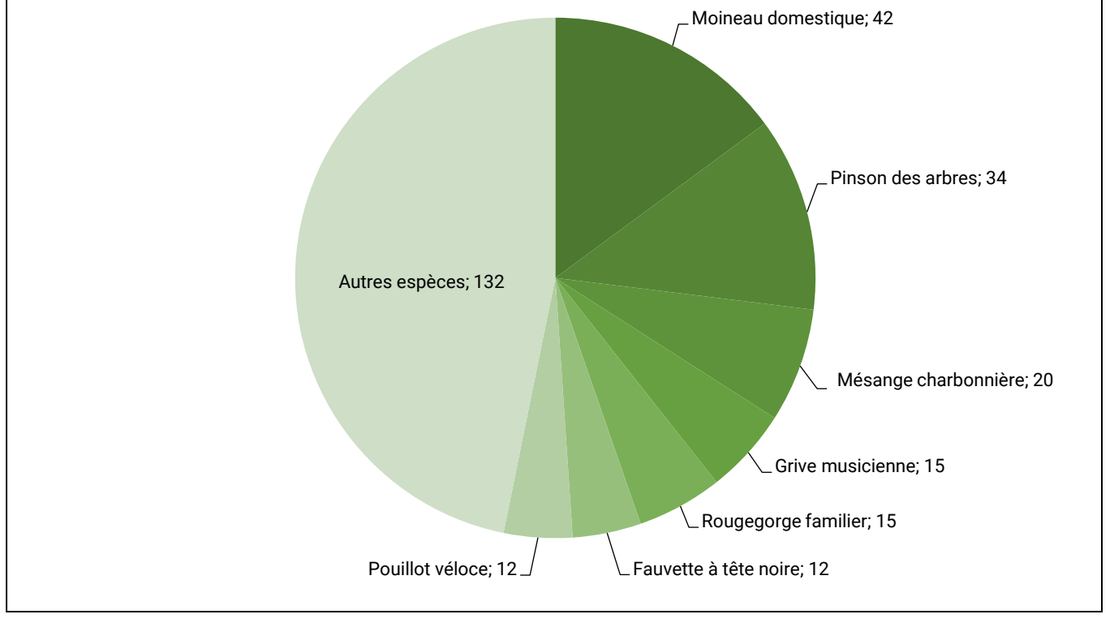
3.2. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE PRENUPTIALE

3.2.1. Inventaire des espèces recensées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune, en période postnuptiale, a fait l'objet de deux passages sur site réalisés le 25 mars et le 18 avril 2025. Dans ce cadre, 41 espèces ont été inventoriées (pour 282 contacts en tout).

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en période prénuptiale.

Figure 26 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale



Les espèces les plus représentées numériquement en période prénuptiale sont :

- Le Moineau domestique (42 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (34 contacts) ;
- La Mésange charbonnière (20 contacts).

3.2.2. Analyse des conditions d'utilisation du site en période prénuptiale

En période prénuptiale le flux migratoire est nul. Aucun contact d'oiseaux en migration n'a été réalisé.

La plus grande partie des contacts a traité d'individus en stationnement (254 contacts). Ces observations ont surtout concerné des passereaux (Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Pouillot véloce, Rougegorge familier…) et sont concentrées dans les milieux boisés et semi-ouverts.

Quelques oiseaux ont également été observés en vols de transit (Buse variable, Héron cendré, Pinson des arbres…) et de chasse (Buse variable, Faucon crécerelle et Milan royal).

3.2.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période prénuptiale

Figure 27 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période prénuptiale

Nom vernaculaire	Effectif	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges		
				Europe (2022)	France Nicheurs (2016)	France De passage (2011)
Alouette lulu	5	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Faucon crécerelle	6	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Linotte mélodieuse	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Milan royal	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA
Pic mar	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Pipit farlouse	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Roitelet huppé	4	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Tarier pâtre	3	Art. 3	-	LC	**NT**	NA

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En période prénuptiale, huit espèces patrimoniales ont été recensées.

Un individu du **Milan royal** a été observé en chasse dans les pâtures au sud de la zone d'implantation potentielle. L'individu observé peut tout autant être un migrateur en halte dans le secteur qu'un individu en phase de cantonnement pour la saison de nidification. Tout au long de l'année, l'espèce fréquente les milieux ouverts pour des activités de chasse.

Le **Pic mar** est un picidé d'intérêt communautaire appréciant les boisements de feuillus, notamment les vieilles chênaies. Un individu a été observé dans une grosse haie arborée située au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce sédentaire sera probablement recontactée dans le secteur au cours des prochaines saisons d'expertise. Notons que les picidés sont des nicheurs précoces et que la nidification de ces espèces commence dès le mois de février.

L'**Alouette lulu** est un passereau d'intérêt communautaire typique des milieux semi-ouverts qui avait déjà été contacté en période hivernale. Au cours de la saison prénuptiale, cinq contacts de l'espèce ont été réalisés. Il peut tout autant s'agir d'individus en halte migratoire qu'en phase de cantonnement dans le secteur. Notons que le secteur associant des haies et des pâtures au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle semble apprécié par l'espèce qui y est régulièrement contactée.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace majoritairement sédentaire en région. Au total, six contacts de l'espèce ont été réalisés en période prénuptiale. Les individus ont été observés de façon plutôt diffuse dans l'aire d'étude.

Le reste du cortège est composé de passereaux relativement fréquents en région lors des périodes internuptiales : **Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse**, **Roitelet huppé** et **Tarier pâtre**. La Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre sont des espèces typiques des milieux semi-ouverts qui ont été observées au niveau du réseau de haies de la zone d'implantation potentielle. Le Roitelet huppé, même s'il fréquente aussi les milieux semi-ouverts, privilégie plutôt les milieux boisés. Enfin, le Pipit farlouse réalise généralement ses haltes migratoires en milieux ouverts. Cependant, les deux individus observés de l'espèces étaient en vols de transit au-dessus de l'aire d'étude.

La cartographie dressée page suivante permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales.

Carte 27 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Milan royal
- Pic mar
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.4. Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques en période prénuptiale, identifiés pour les espèces du secteur d'étude.

Figure 28 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Alouette lulu** : Passereau d'intérêt communautaire bien représenté dans l'aire d'étude en période prénuptiale - Fréquentation des milieux semi-ouverts et ouverts. • **Pic mar** : Picidé sédentaire observé au niveau d'une haie arborée au nord-est de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation des milieux boisés feuillus.
Faibles	• **Faucon crécerelle** : Rapace majoritairement sédentaire en région bien représenté dans l'aire d'étude en période prénuptiale - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse**, **Roitelet huppé** et **Tarier pâtre** : Passereaux relativement fréquents en région lors des périodes internuptiales - Fréquentation des milieux boisés par le Roitelet huppé, des milieux ouverts par le Pipit farlouse et des milieux semi-ouverts par la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre. • **Milan royal** : Rapace d'intérêt communautaire observé en activité de chasse au sud de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

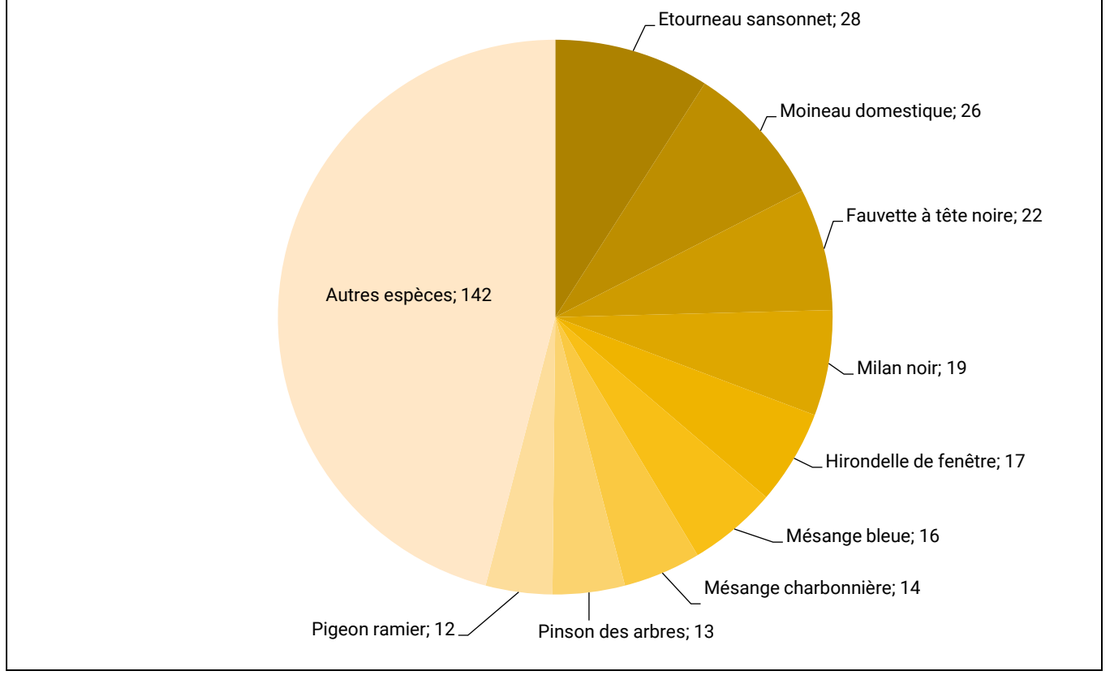
3.3. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE NUPTIALE

3.3.1. Inventaire des espèces recensées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune, en période nuptiale, a fait l'objet de deux passages diurnes (réalisés le 9 mai et le 20 juin 2025) et d'un passage nocturne sur site (réalisé le 18 mars 2025). Dans ce cadre, 52 espèces ont été inventoriées. Pour cette période, les effectifs correspondent au nombre de contacts maximum.

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en période nuptiale.

Figure 29 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période nuptiale (effectifs maximum)



Les espèces les plus représentées numériquement en période nuptiale sont :

- L'Étourneau sansonnet, avec 28 contacts au maximum ;
- Le Moineau domestique, avec 26 contacts au maximum ;
- La Fauvette à tête noire, avec 22 contacts au maximum.

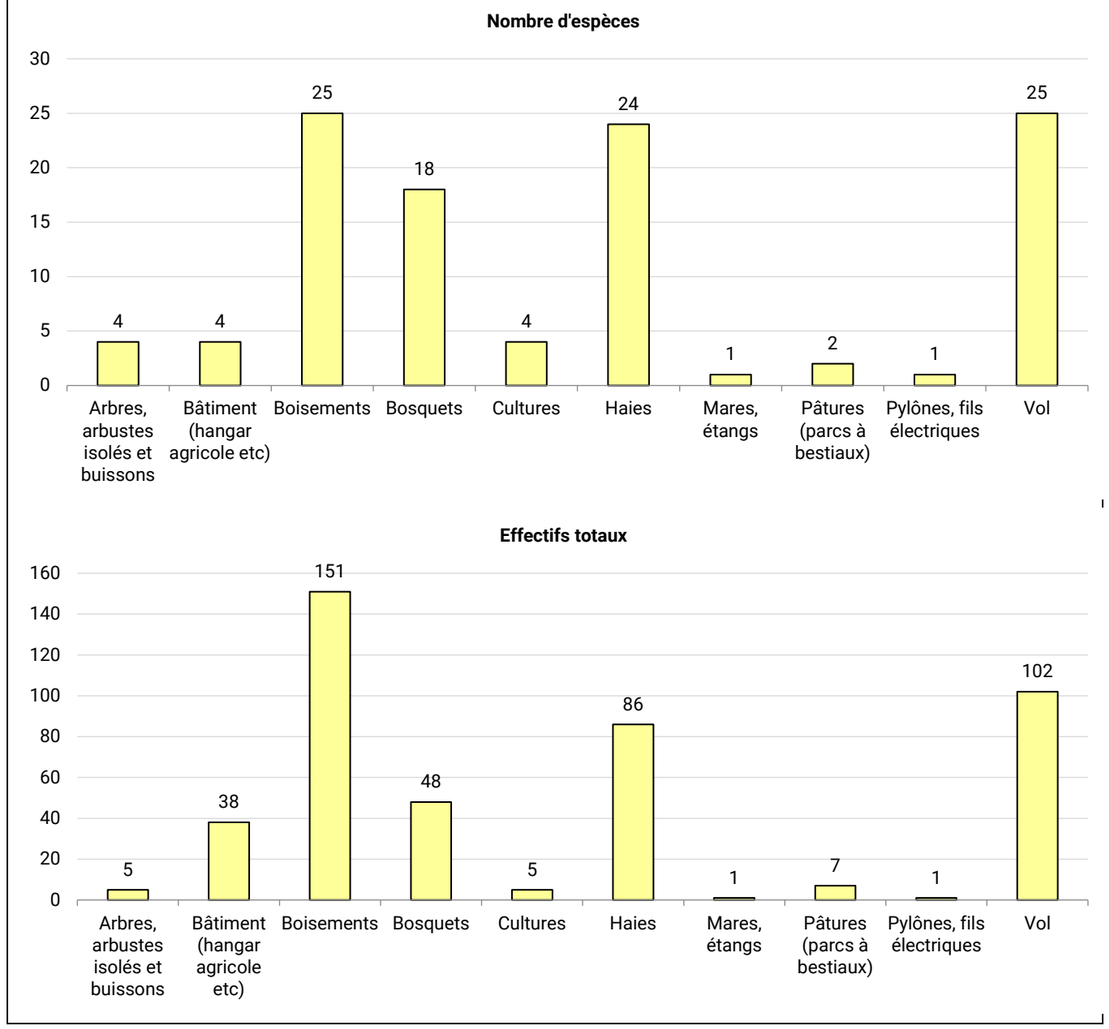
Parmi toutes les espèces rencontrées, quatre possèdent un indice de reproduction certain : l'Hirondelle rustique, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue et la Mésange charbonnière. Concernant l'Hirondelle rustique, au moins deux nids occupés sont présents au niveau d'un bâtiment au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Pour les trois autres espèces, l'observation de jeunes individus fraîchement envolés permet d'affirmer que les espèces se sont reproduites dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, notons que 30 espèces dont 8 sont patrimoniales (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Geai des chênes, Pic mar, Pie-grièche écorcheur, Serin cini et Sittelle torchepot) ont un indice de reproduction probable.

3.3.2. Analyse des conditions d'utilisation du site en période nuptiale

Les graphiques suivants montrent l'utilisation des habitats présents sur le site en fonction du nombre d'espèces et des effectifs totaux d'oiseaux.

Figure 30 - Utilisation des habitats en fonction du nombre d'espèces et de l'effectif total de l'avifaune nicheuse



En période de nidification, ce sont dans les milieux boisés (boisements et bosquets) que la diversité spécifique et les effectifs relevés sont les plus importants.

Notons que les boisements sont faiblement représentés dans l'aire d'étude immédiate (essentiellement en périphérie) et que, compte-tenu de cette faible représentation, les résultats informent d'une forte attractivité de ces milieux pour l'avifaune nicheuse. Un cortège spécifique d'espèces forestières y a été observé avec des espèces comme le Geai des chênes, le Loriot d'Europe, le Pic mar ou encore la Sittelle torchepot.

Les milieux semi-ouverts (surtout le réseau local de haies ainsi que les arbres, arbustes isolés et buissons) ont concentré une diversité spécifique et des effectifs également importants. Ces habitats sont particulièrement exploités par les passereaux qui les utilisent potentiellement pour nicher. Citons des espèces telles que l'Hypolaïs polyglotte, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle ou encore le Tarier pâtre. Les milieux ouverts (cultures, pâtures…) ont essentiellement été exploitées par des espèces en alimentation telles que la Buse variable, l'Étourneau sansonnet ou encore le Héron cendré.

Les contacts d'oiseaux dans les autres habitats sont résiduels. Cela s'explique par un manque d'intérêt pour l'avifaune nicheuse (bâtiments et pylônes électriques) ou par une trop faible représentation dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (mares et étangs).

Plusieurs oiseaux en vol ont été contactés (25 espèces, 102 contacts). Ces vols font surtout référence à des espèces locales en transit à faible échelle (Bergeronnette grise, Corneille noire, Martinet noir, Pigeon ramier…) ou en chasse (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Milan noir et Milan royal).

3.3.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période nuptiale

Figure 31 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale

Nom vernaculaire	Effectif max	Statuts de protection et de conservation					Probabilité de nidification
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges			
				Europe (2023)	France Nicheurs (2016)	AURA (2024)	
Alouette lulu	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Probable
Busard Saint-Martin	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	**EN**	Possible
Chardonneret élégant	1	Art. 3	-	LC	**VU**	LC	Probable
Faucon crécerelle	1	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**	Probable
Geai des chênes	2	-	OII	LC	LC	**NT**	Probable
Hirondelle de fenêtre	17	Art. 3	-	LC	**NT**	LC	-
Hirondelle rustique	6	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**	Certaine
Martinet noir	3	Art. 3	-	**NT**	**NT**	**NT**	-
Milan noir	19	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Possible
Milan royal	2	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**NT**	Possible
Pic mar	2	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Probable
Pie-grièche écorcheur	6	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**NT**	Probable
Pipit des arbres	1	Art. 3	-	LC	LC	**VU**	-
Serin cini	1	Art. 3	-	LC	**VU**	**NT**	Probable
Sittelle torchepot	1	Art. 3	-	LC	LC	**NT**	Probable
Tarier pâtre	2	Art. 3	-	LC	**NT**	LC	Possible
Tourterelle des bois	2	-	OII	**VU**	**VU**	**VU**	Possible

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En période nuptiale, dix-sept espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi elles, six sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

L'**Alouette lulu** est un passereau d'intérêt communautaire typique des milieux semi-ouverts dont la reproduction est jugée probable dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce a été contactée une première fois en vol dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate et une seconde fois posée au niveau d'un bosquet au nord de la zone d'implantation potentielle. L'Alouette lulu niche généralement au pied de buissons, de haies, souvent dans des bandes enherbées. La nidification de l'espèce est probable au niveau des interfaces entre milieux ouverts et semi-ouverts dans les secteurs où elle a été contactée.

Le **Busard Saint-Martin** est un rapace d'intérêt communautaire en danger en région appréciant particulièrement les milieux bocagers. L'espèce peut tout autant nicher au centre de parcelles cultivées que dans des zones enfrichées ou des coupes forestières. Au cours des expertises, un mâle adulte a été observé en chasse dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle. La nidification de l'espèce est possible dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate mais reste très peu probable en raison du caractère unique de l'observation réalisée.

Le **Milan royal** est un rapace d'intérêt communautaire nichant généralement dans des boisements de feuillus, à proximité des lisières. Au cours des expertises, deux individus ont été observés en chasse dans les milieux ouverts au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. La nidification de l'espèce est possible au niveau des milieux boisés présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate mais à l'image du Busard Saint-Martin, elle est peu probable en raison du caractère unique de l'observation réalisée.

Le **Milan noir** est un rapace migrateur d'intérêt communautaire nichant dans tous types de milieux boisés (lisières de boisements, bosquets, haies arborées, arbres isolés…). En période de nidification, l'espèce est bien représentée dans la zone d'implantation potentielle avec dix-neuf individus comptabilités en un seul passage. Compte-tenu de la date d'observation (9 mai 2025), il est possible que le groupe d'individus observé corresponde à des migrateurs tardifs en halte dans le secteur. La nidification de l'espèce reste possible, notamment au niveau des milieux boisés présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate.



Les milieux ouverts sont fréquentés en tant que zones de chasse par des rapaces comme le Busard Saint-Martin (à gauche) ou le Milan noir (à droite).

Sources : C. LOUDEN

Le **Pic mar** est un picidé sédentaire d'intérêt communautaire qui apprécie les milieux boisés feuillus, notamment lorsqu'ils sont composés de vieux chênes. En période nuptiale, trois contacts de l'espèce ont été réalisés dont deux au maximum en un seul passage. Comme lors de la période prénuptiale, les observations ont eu lieu dans les milieux boisés feuillus de la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate. Ce secteur semble exploité annuellement par le Pic mar qui y niche probablement.

La **Pie-grièche écorcheur** est un passereau d'intérêt communautaire typique des milieux semi-ouverts dont la reproduction est jugée probable dans l'aire d'étude immédiate. Un nombre élevé de onze contacts de l'espèce a été obtenu avec un maximum de six individus différents observés en un seul passage. La Pie-grièche écorcheur niche généralement au niveau des haies et s'alimente dans un rayon de quelques dizaines de mètres autour du nid. L'espèce semble occuper l'ensemble du réseau de haies de la moitié nord de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs couples d'individus ont été observés ce qui justifie l'indice de reproduction probable de l'espèce.

La **Tourterelle des bois** est une espèce typique des milieux bocagers vulnérable aux échelles européenne, nationale et régionale. L'espèce est peu abondante dans l'aire d'étude immédiate avec deux contacts réalisés. Un premier individu a été observé dans un boisement au centre de l'aire d'étude immédiate et un second en transit dans la partie sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Aucun individu n'a été contacté par la suite. La nidification de l'espèce est possible dans l'aire d'étude immédiate.

Le **Faucon crécerelle** est un rapace quasi-menacé en France et en région. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises à proximité du complexe agricole situé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Le cantonnement constaté informe d'une probable nidification de l'espèce au niveau des bâtiments.

L'**Hirondelle de fenêtre** et l'**Hirondelle rustique** sont des passereaux migrateurs nichant essentiellement au niveau de bâtiments. La nidification de l'Hirondelle rustique a été constatée au niveau d'un bâtiment au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle tandis que celle de l'Hirondelle de fenêtre n'a pas pu être démontrée. Les milieux ouverts sont également exploités par ces deux passereaux en tant que zones de chasse. Le **Martinet noir**, seulement observé en transit au-dessus de la zone d'implantation potentielle fréquente potentiellement les milieux ouverts en tant que zone de chasse.

Un individu du **Pipit des arbres** a été observé en vol migratoire dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Le caractère migrateur de l'individu observé ne permet pas de définir d'indice de reproduction pour l'espèce, surtout qu'aucun autre contact n'a été réalisé par la suite.

Le **Chardonneret élégant**, le **Serin cini** et le **Tarier pâtre** sont des passereaux typiques des milieux semi-ouverts. Ces trois espèces nichent généralement au niveau de haies ou de lisières et sont toutes plutôt bien représentées dans l'aire d'étude immédiate. Ces espèces nichent potentiellement dans les secteurs où elles ont été contactées.

Le **Geai des chênes** et la **Sitelle torchepot** sont des passereaux forestiers nichant généralement au sein de boisements, de bosquets ou de haies arborées. Plusieurs individus ont été observés dans des secteurs arborés de l'aire d'étude immédiate. La reproduction de ces deux espèces est probable dans les secteurs où elles ont été observées.

La cartographie dressée sur la page suivante permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales.

Carte 28 - Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Geai des chênes
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Milan noir
- Milan royal
- Pic mar
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit des arbres
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois

ENVOL ENVIRONNEMENT

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

3.3.4. Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques en période nuptiale, identifiés pour les espèces du secteur d'étude.

Figure 32 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période nuptiale

Enjeux	Espèces
Forts	• **Pie-grièche écorcheur** : Passereau d'intérêt communautaire quasi-menacé en France et en région bien représenté dans l'aire d'étude immédiate, notamment au niveau des haies de la moitié nord de l'aire d'étude immédiate - Nidification probable (observation de couples et cantonnement d'individus).
Modéré	• **Alouette lulu**, **Chardonneret élégant, Serin cini** et **Tarier pâtre** : Passereaux bien représentés dans l'aire d'étude immédiate, notamment au niveau des milieux semi-ouverts - Reproductions probables dans les secteurs d'observations. • **Busard Saint-Martin, Milan noir** et **Milan royal** : Rapaces d'intérêt communautaire observés en chasse dans les milieux ouverts - Nidifications possibles dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate, bien que peu probable pour le Busard Saint-Martin et le Milan royal. • **Faucon crécerelle** : Rapace quasi-menacé en France et en région fréquentant les milieux ouverts pour la chasse - Nidification probable. • **Hirondelle rustique** : Passereau bien représenté dans l'aire d'étude immédiate - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation et nidification certaine au niveau d'un bâtiment situé au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. • **Pic mar** : Picidé sédentaire d'intérêt communautaire nichant probablement dans les milieux boisés situés au nord-est de l'aire d'étude immédiate. • **Tourterelle des bois :** Espèce vulnérable en Europe, en France et en région qui se reproduit dans les éléments boisés des milieux bocagers - Espèce faiblement représentée dans l'aire d'étude immédiate - Nidification possible.
Faibles	• **Geai des chênes** et **Sitelle torchepot :** Espèces quasi-menacées en région nichant possiblement au niveau des milieux arborés de l'aire d'étude immédiate. • **Hirondelle de fenêtre** : Espèce quasi-menacée au niveau national fréquentant les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle pour l'alimentation. • **Martinet noir** et **Pipit des arbres** : Espèces seulement observées en survol de la zone d'implantation potentielle.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

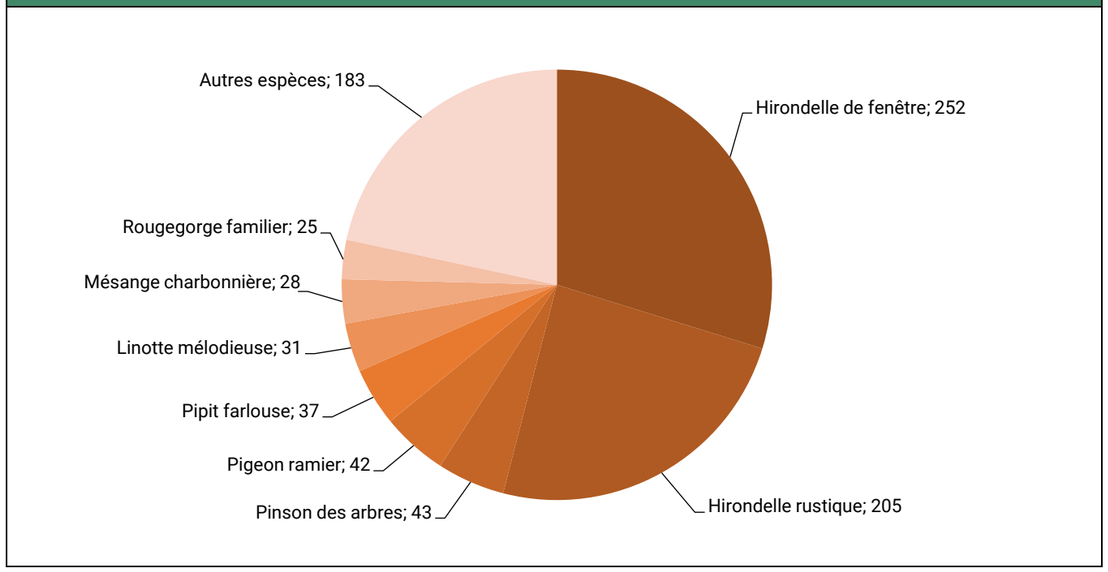
3.4. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE POSTNUPTIALE

3.4.1. Inventaire des espèces recensées en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune, en période postnuptiale, a fait l'objet de deux passages sur site réalisés le 30 septembre et le 14 octobre 2025. Dans ce cadre, 41 espèces ont été inventoriées (pour 846 contacts en tout).

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en période postnuptiale.

Figure 33 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale



Les espèces les plus représentées numériquement en période postnuptiale sont :

- L'Hirondelle de fenêtre (252 contacts) ;
- L'Hirondelle rustique (205 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (43 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (42 contacts).

3.4.2. Analyse des conditions d'utilisation du site en période postnuptiale

En période postnuptiale le flux migratoire est modéré avec 509 contacts d'oiseaux en migration réalisés. Le flux est dominé par l'Hirondelle de fenêtre (252 contacts) et l'Hirondelle rustique (205 contacts) et est surtout complété par des passereaux comme la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres ou encore le Pipit des arbres. Notons également l'observation de deux individus du Milan royal en migration.

Un part notable des observations a également concerné des oiseaux en stationnement (225 contacts). Ces observations ont surtout concerné des passereaux (Accenteur mouchet, Geai des chênes, Merle noir, Roitelet huppé…) et sont concentrées dans les milieux boisés et semi-ouverts.

La dernière part des observations (112 contacts) a traité d'oiseaux locaux en transit dans le secteur (Buse variable, Corneille noire, Faucon crécerelle, Héron cendré…).

3.4.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période postnuptiale

Figure 34 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale

Nom vernaculaire	Effectif	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges		
				Europe (2022)	France Nicheurs (2016)	France De passage (2011)
Alouette lulu	6	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Chardonneret élégant	14	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Faucon crécerelle	3	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Hirondelle de fenêtre	252	Art. 3	-	LC	**NT**	DD
Hirondelle rustique	205	Art. 3	-	LC	**NT**	DD
Linotte mélodieuse	31	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Milan royal	2	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA
Pipit farlouse	37	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Roitelet huppé	2	Art. 3	-	LC	**NT**	NA
Tarier pâtre	4	Art. 3	-	LC	**NT**	NA

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En période postnuptiale, dix espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, deux sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

L'**Alouette lulu** est un passereau d'intérêt communautaire qui avait déjà été contacté lors des précédentes saisons. Les observations de l'espèce réalisées en période postnuptiale informent d'une utilisation annuelle de l'aire d'étude immédiate par l'espèce.

Deux individus du **Milan royal** ont été observés en migration au centre de la zone d'implantation potentielle. Les individus migrateurs peuvent potentiellement réaliser des haltes dans le secteur et fréquenter les milieux ouverts pour l'alimentation. Notons que le flux migratoire de l'espèce est faible compte-tenu des effectifs traversant la région à cette période.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace majoritairement sédentaire en région. Au total, trois contacts de l'espèce ont été réalisés en période postnuptiale. L'espèce avait déjà été observée lors des précédentes saisons ce qui traduit du caractère sédentaire des individus présents.

L'**Hirondelle de fenêtre** et l'**Hirondelle rustique** sont des passereaux migrateurs pouvant être abondants en période postnuptiale. Au cours des deux passages réalisés, un total de 252 individus de l'Hirondelle de fenêtre et de 205 individus de l'Hirondelle rustique ont été comptabilisés, tous en migration. Ces espèces peuvent potentiellement fréquenter les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate lors des haltes migratoires pour l'alimentation.

Le reste du cortège est composé de passereaux : **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse**, **Roitelet huppé** et **Tarier pâtre**. Parmi ces espèces, plusieurs individus du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse ont été observés en migration. Le Tarier pâtre et le Roitelet huppé ont en revanche été observé en stationnement au sein de milieux semi-ouverts (Tarier pâtre) et boisés (Roitelet huppé).

La cartographie dressée page suivante permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales.

Carte 29 - Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Milan royal
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.4. Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques en période postnuptiale, identifiés pour les espèces du secteur d'étude.

Figure 35 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Alouette lulu** : Passereau d'intérêt communautaire bien représenté dans l'aire d'étude immédiate en période postnuptiale - Fréquentation des milieux semi-ouverts et ouverts tout au long de l'année.
Faibles	• **Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse**, **Roitelet huppé** et **Tarier pâtre** : Passereaux relativement fréquents en région lors des périodes internuptiales - Fréquentation des milieux boisés par le Roitelet huppé, des milieux ouverts par le Pipit farlouse et des milieux semi-ouverts par le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre - Observation de quelques individus migrateurs du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse. • **Faucon crécerelle** : Rapace majoritairement sédentaire en région bien représenté dans l'aire d'étude en période postnuptiale - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Hirondelle de fenêtre** et **Hirondelle rustique** : Passereaux migrateurs abondants dans la zone d'implantation potentielle en période postnuptiale - Survol de l'aire d'étude par des individus migrateurs et fréquentation potentielle des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Milan royal** : Rapace d'intérêt communautaire dont deux individus ont été observés en migration.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

4. ENJEUX PORTANT SUR L'AVIFAUNE

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques, identifiés pour les habitats du secteur d'étude.

Figure 36 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux habitats

Enjeux	Espèces
Forts	• **Milieux boisés et semi-ouverts** (certains secteurs de la moitié nord de la ZIP) : Secteurs de refuge et de halte pour un cortège diversifié de passereaux sédentaires et migrateurs - Milieux de nidifications potentielles pour le Pic mar, la Pie-grièche écorcheur et d'autres passereaux menacés (Alouette lulu, Chardonneret élégant…).
Modérés	• **Bâtiment** (nord-ouest de la ZIP) : Milieu exploité pour la nidification par l'Hirondelle rustique. • **Milieux boisés** (autres) : Secteurs de refuge pour un cortège diversifié d'oiseaux toutes saisons confondues - Milieux de nidifications potentielles pour des espèces patrimoniales telles que le Geai des chênes et la Sittelle torchepot. • **Milieux semi-ouverts** (autres) : Secteurs de refuge et de halte pour un cortège diversifié de passereaux sédentaires et migrateurs - Milieux de nidifications potentielles pour plusieurs espèces de passereaux.
Faibles	• **Milieux ouverts** : Territoires de chasse pour des rapaces comme le Busard Saint-Martin, le Milan noir ou encore le Milan royal.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (autres bâtiments, routes…).

Carte 30 - Synthèse des enjeux portant sur l'avifaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Pré-diagnostic écologique relatif à l'avifaune

- Les probabilités de présence au sein de la zone d'implantation potentielle se portent principalement sur des espèces typiques des milieux ouverts et semi-ouverts telles que l'Alouette des champs, le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur. C'est également le cas pour des rapaces comme le Faucon crécerelle ou le Milan royal qui peuvent exploiter les prairies comme zone de chasse.

Résultats des expertises de terrain relatives à l'avifaune

- En période prénuptiale, le flux migratoire est nul, aucune espèce n'a été observée en survol migratoire de l'aire d'étude. En période postnuptiale, le flux migratoire est beaucoup plus important (509 contacts). Ce flux est dominé par l'Hirondelle de fenêtre (252 contacts) et l'Hirondelle rustique (205 contacts) et est surtout complété par des passereaux tels que la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres ou encore le Pipit farlouse. Notons également l'observation de deux individus du Milan royal en migration.

- Les milieux ouverts, majoritaires au sein de l'aire d'étude, sont fréquentés par des rapaces en chasse tout au long de l'année (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal…). Quelques espèces comme l'Alouette lulu fréquentent également ces milieux, notamment au niveau des interfaces avec les haies. En période de nidification, plusieurs rapaces nichant potentiellement dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate comme le Busard Saint-Martin ou le Milan noir ont été observés en activités de chasse dans les différents milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle.

- Les milieux semi-ouverts, surtout représentés par le réseau local de haies, sont appréciés par les passereaux qui y trouvent refuge et sources d'alimentation, notamment lors des périodes internuptiales. En période de nidification, des espèces comme le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre y ont notamment été observées et y nichent potentiellement. Les haies arborées situées au nord-est de l'aire d'étude sont fréquentées par le Pic épeichette et le Pic mar.

- Les milieux boisés sont exploités par des espèces forestières comme le Grosbec casse-noyaux, le Geai des chênes ou encore le Pic noir. Lors des périodes internuptiales, le Roitelet huppé fréquente également les boisements.

ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

1. PRE-DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

1.1. RAPPEL DE LA BIOLOGIE DES CHIROPTERES

Un rappel sur la biologie des chiroptères est présenté en annexe 11.

1.2. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic chiroptérologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par l'INPN) ;
- La liste des cavités souterraines abandonnées référencées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Les données communales issues du site Biodiv'AURA Expert ;
- La Liste rouge européenne des espèces menacées (2023) ;
- La Liste rouge des Mammifères de France (2017) ;
- La Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024) ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

1.3. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CHIROPTERES

1.3.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de chiroptères déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de dix kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (donc périmètre de l'aire d'étude éloignée). Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

La ZSC « Lignon, Vizezy, Anzon et leurs affluents », située à 4,1 km de la zone d'implantation potentielle liste les espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe.

Les ZNIEFF présente dans l'aire d'étude éloignée listent également les espèces suivantes : la Grande Noctule, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Brandt, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi.

Certaines de ces espèces pourront être rencontrées en transit ou en chasse le long des haies et lisières de la zone d'implantation potentielle. Des espèces arboricoles, telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune ou encore la Pipistrelle de Nathusius pourront également giter dans les boisements de l'AEI.

1.3.2. Inventaire des chiroptères présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (annexe 12, consultée le 07/03/2025), dix espèces de chiroptères ont été renseignées sur les communes de Luré et Grézolles.

La présence des haies et lisières ainsi que de mares dans les milieux ouverts est propice à l'ensemble des espèces citées.

1.3.3. Données extraites du Bureau des ressources géologiques et minières (BRGM)

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits…) présentes dans un rayon de 50 mètres (aire d'étude immédiate) à partir des limites de la zone d'implantation potentielle.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

Aucune cavité n'est référencée par le BRGM au sein de l'aire d'étude immédiate.

1.4. CHIROPTERES D'INTERET PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux chiroptérologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise. La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de fréquenter ou de se reproduire sur la zone sur l'ensemble de leur cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude, et plus particulièrement des espèces reconnues présentes dans l'aire d'étude immédiate, notamment à partir des données de la base de données Biodiv'AURA Expert. Les espèces référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable présentes dans l'aire d'étude éloignée sont également considérées. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate. Ces résultats ont été complétés par d'autres espèces que nous estimons potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate de par notre expérience dans la région et d'après les caractéristiques biologiques des espèces potentiellement présentes.

Pour rappel, sont considérées comme patrimoniales les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »).

La liste des chiroptères patrimoniaux sujets à être détectés au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Figure 37 - Chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2023)	France (2017)	AURA (2024)	
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Art.2	**VU**	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin	Myotis myotis	Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Art.2	LC	LC	**NT**	**II**+IV
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Art.2	LC	LC	**NT**	**II**+IV
Murin d'Alcathoé	Myotis alcathoe	Art.2	**NT**	LC	LC	IV
Murin de Bechstein	Myotis bechsteini	Art.2	**VU**	**NT**	**VU**	**II**+IV
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	LC	**VU**	**VU**	IV
Noctule de Leisler	Nyctalus leislerii	Art.2	LC	**NT**	LC	IV
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	LC	**NT**	NT	IV
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Art.2	LC	**NT**	DD	IV
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



Les espèces des milieux boisés, comme la Barbastelle d'Europe, pourront éventuellement chasser le long des boisements de l'AEI.



La probabilité de présence se porte surtout sur des espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune.

Source : C. FERREIRA & S. BRACQUART

- **La zone d'implantation potentielle est dominée par des espaces ouverts de type prairie, parsemés de zones de lisières et de haies. Ce contexte général est plutôt favorable aux espèces généralistes comme la Pipistrelle commune, la Sérotine commune ou la Noctule de Leisler. Ces espèces utiliseront les milieux semi-ouverts pour la chasse et le transit.**
- **Les boisements autour du site peuvent être propices au gîte d'espèces forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées. Ces espèces pourront également utiliser les lisières comme zone de chasse.**
- **Les mares présentes sur la zone d'implantation potentielle peuvent également représenter des terrains de chasse privilégiés pour les chiroptères.**

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE

2.1.METHODOLOGIE D'EXPERTISES DES CHIROPTERES

L'étude chiroptérologique du projet se traduit par la mise en place du protocole suivant :

- Protocole d'expertise par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X) ;
- Écoutes passives au sol (SM4).

Les dates de passage d'expertise ont été établies en fonction de l'activité saisonnière des chiroptères en s'inspirant notamment du calendrier suivant.

Figure 38 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel des chiroptères

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Période des transits printaniers				1 passage + SM4								
Période de mise-bas et parturition						2 passages + SM4						
Période des transits automnaux (swarming)									1 passage + SM4			

Les protocoles d'écoute appliqués sont détaillés ci-après.

2.2.METHODOLOGIE DE DETECTION PAR ECOUTES MANUELLES AU SOL (DETECTEUR PETTERSSON D240X)

2.2.1.Objectifs du protocole

Ce protocole vise à une analyse fine de l'utilisation des territoires par les chauves-souris. L'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps présente l'avantage de pouvoir déterminer le cortège chiroptérologique présent mais aussi d'étudier le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif).

2.2.2.Calendrier des passages d'investigation

L'expertise chiroptérologique s'est traduite par 4 passages réalisés au cours de la période d'activité des chauves-souris. Les nuits d'écoute ont été réalisées à une période adaptée et dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères, soit une température idéalement supérieure à 8°C, un vent nul à faible et une absence de pluie. Les conditions d'inventaire sur site sont présentées dans le tableau de la Figure 6 - Page 30.

2.2.3.Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à partir de 12 points d'écoute positionnés de manière stratégique à travers la zone du projet. Afin d'analyser la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate, les points ont en priorité été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques au sein de chaque grande catégorie d'habitat naturel identifiée sur le site.

La durée d'écoute de 10 minutes par point offre une durée globale d'écoute de 2h00 par passage.

Figure 39 - Calendrier des expertises chiroptérologiques et conditions d'inventaire

Thématique	Unité
Nombre de points d'écoute	12
Durée des points d'écoute	10 minutes
Nombre de passages par saison	1 TP + 2 MB + 1 TA*
Durée totale d'écoute par saison	2h TP / 4h MB / 2h TA
Durée totale d'écoute	8h

* TP : Transits printaniers ; MB : Mise-bas ; TA : Transits automnaux

Les points d'écoute ultrasonore ont été répartis de la façon suivante :

Figure 40 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle

Catégorie d'habitat	Points d'écoute	Habitat	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant.*	A09 A11	Prairie	
	A04 A07	Culture	

Figure 40 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle			
Catégorie d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitat**	**Illustration de l'habitat**
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A01 A05	Lisière arborée	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A03 A06	Haie	
Milieux ouverts aquatiques *Les milieux ouverts aquatiques forment une catégorie à part entière dans laquelle s'inscrivent les bords de plans d'eau (lacs, étangs) et de cours d'eau.*	A02 A10	Mare	

Figure 40 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle			
Catégorie d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitat**	**Illustration de l'habitat**
Milieux fermés *Les milieux fermés correspondent au cœur des boisements et aux allées forestières avec canopée.*	A12	Allée forestière	
Milieux anthropisés *Les milieux anthropisés correspondent aux milieux d'origine humaine (bâtiments, habitations, routes, chemins, etc).*	A08	Bâtiment agricole	

2.2.4.Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain

Selon la superficie et la configuration des secteurs d'étude, les expertises sont réalisées en voiture ou à pied. En phase terrain, l'expert veillera à être le plus discret possible de manière à éviter tous biais pouvant être liés à la pollution lumineuse des phares du véhicule par exemple ou aux nuisances sonores. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute, l'expert reste immobile et silencieux ou peut parfois réaliser un parcours pédestre à allure lente et régulière. Le détecteur ultrasonique Pettersson D240X est en permanence allumé et réglé sur la fonction « hétérodyne ». Dès qu'une chauve-souris se présente, l'appareil émet un signal, l'expert active alors la fonction « expansion de temps » du détecteur et, en parallèle, lance l'enregistrement audio de la piste via un enregistreur de type ZOOM h2n.

Pour chaque individu détecté, l'expert note le point d'écoute qui correspond, le nombre de contacts et, lorsque c'est possible, détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif) et éventuellement l'espèce (certains signaux peuvent directement permettre de déterminer l'espèce en phase terrain).

2.3. METHODOLOGIE DE DETECTION PAR ECOUTE EN CONTINU (SM4)

2.3.1. Objectifs du protocole

Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores et, par conséquent, de l'activité chiroptérologique sur une période donnée. Il permet d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs en parallèle des détections manuelles et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à un habitat donné.





Installation du dispositif d'écoutes en continu (SM4) (photographie de droite prise hors site)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3.2. Calendrier des écoutes passives au sol

Figure 41 - Calendrier des expertises chiroptérologiques et conditions d'inventaire

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
20/05/2024	Mare (SM01)	- Début : 20h27 - Fin : 03h14	6h47	Période des transits printaniers
01/07/2025	Mare (SM01)	- Début : 21h02 - Fin : 02h05	5h03	Période de mise-bas
22/07/2025	Prairie (SM02)	- Début : 20h27 - Fin : 01h13	4h46	
02/09/2025	Mare (SM01)	- Début : 19h53 - Fin : 00h21	4h28	Période des transits automnaux

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition des points d'écoute ultrasonore et l'emplacement des SM4.



Carte 31 - Protocoles d'expertises chiroptérologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- ★ Point d'écoute manuelle au sol
- ▲ Ecoute passive au sol (SM4)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.4.METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

Les méthodes de traitement des signaux ultrasoniques sont présentées en Annexe 13.

2.5.LIMITES DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Aucune limite complémentaire à celles décrites en Annexe 14 n'a été mise en évidence dans le cadre de la présente étude.

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES CHIROPTERES

L'ensemble de l'inventaire des espèces de chiroptères détectées au sol (écoute manuelle active et protocole « habitats ») est présenté en Annexe 15. Cet inventaire s'appuie sur le nombre total de contacts bruts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Un contact brut correspond à un contact détecté par l'appareil d'écoute avec un chiroptère, avec un maximum d'un contact toutes les cinq secondes.

3.1.RESULTATS DES EXPERTISES ACOUSTIQUES EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS

3.1.1.Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Evaluation de l'activité chiroptérologique globale

La période des transits printaniers s'étend entre début avril et fin mai. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits printaniers (2h d'écoute), six espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 42 - Inventaire des espèces détectées – Transits printaniers

Espèces	Contacts bruts	Proportion (%)
Barbastelle d'Europe	5	1,0
Grand Murin	1	0,2
Murin de Daubenton	1	0,2
Pipistrelle commune	315	64,3
Pipistrelle de Kuhl	62	12,7
Sérotine commune	106	21,6
Total	**490**	**100**

Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune qui représente 64% des contacts bruts inventoriés. La Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl sont également bien représentées avec respectivement 22% et 13% des contacts. Les autres espèces identifiées sont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, et le Murin de Daubenton, ne représentant que quelques contacts chacune.

Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique par espèce – Transits printaniers

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

Figure 43 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Transits printaniers

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Barbastelle d'Europe	24		6										**2**
Grand Murin										6			**1**
Murin de Daubenton						6							**1**
Pipistrelle commune	600	414	720		12	72		60			6	6	**8**
Pipistrelle de Kuhl	66	108	6		60	54		6		30	30	12	**9**
Sérotine commune	18	438	96		42	24				18			**6**
Nombre total de contacts par heure	**708**	**960**	**828**	**0**	**114**	**156**	**0**	**66**	**0**	**54**	**36**	**18**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**4**	**3**	**4**	**0**	**3**	**4**	**0**	**2**	**0**	**3**	**2**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée. En rouge clair : Activité forte.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux semi-ouverts – Haie / Milieux ouverts aquatiques – Mare / Milieu fermé – Allée forestière / Milieu anthropisé – Bâtiment agricole

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl fréquentent la plupart des habitats de l'aire d'étude immédiate hormis les cultures. Des niveaux d'activité forts, correspondant à des épisodes de chasse de ces espèces, ont été relevés en lisière (A01) et au niveau de la mare située au centre de la zone d'implantation potentielle (A02). La Pipistrelle commune chasse également au niveau des haies (A03 et A06), ainsi qu'au niveau du bâtiment agricole (A08). Un niveau d'activité fort est également relevé chez la Pipistrelle de Kuhl en lisière (A05).

La Sérotine commune a également été contactée en chasse au niveau de la mare (A02). Elle est également présente en transit au niveau des milieux semi-ouverts (haies et lisières) ainsi qu'au niveau de la deuxième mare prospectée. La Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton ont été contactés en transit au sein des milieux semi-ouverts. Enfin, le Grand Murin a été contacté en transit au niveau de la mare située au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle (A10).

Il convient également de noter que les cultures ne sont pas exploitées par les chiroptères en période de transits printaniers. L'activité en prairie est également réduite avec seulement quelques contacts de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl en transit.

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

Au cours des transits printaniers, le comportement de chasse est dominant avec 41 % des occurrences. Les proportions de comportements en transit passif et en transit actif sont respectivement de 30% et de 29% des occurrences.

Au cours de cette période, l'activité se concentre autour du boisement et des haies attenantes, situés sur la partie est de l'aire d'étude immédiate, ainsi que sur la mare et le bâtiment agricole situés au centre de l'aire d'étude immédiate. Il est probable que des espèces comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune gitent au niveau des bâtiments présents dans ce secteur. Enfin, les milieux ouverts (prairie et culture) sont peu ou pas exploités par la chiroptérofaune.

3.1.2.Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur SM4 lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 44 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits printaniers

Espèces	Écoutes passives au sol (SM4)	
	Mare (SM01)	
	Contacts bruts	Contacts / heure
Murin de Natterer	1	0,1
Murin sp.	1	0,1
Pipistrelle commune	1	0,1
Pipistrelle de Kuhl	6	0,9
Sérotine commune	21	3,1
Total	**30**	**4,4**
Diversité spécifique (hors groupes et couples)	**4**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible.

Les écoutes en continu ont été réalisées sur un seul point d'écoute au cours des transits printaniers (mare). L'activité et la diversité spécifique sont faibles sur ce point pour les différentes espèces enregistrées. On y retrouve quatre espèces identifiées différentes : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Un contact d'un individu du groupe des murins n'a pas pu être identifié de manière précise.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période des transits printaniers.

Carte 32 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Ecoute passive au sol (SM4)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique (contacts/heure)

- [0 - 2[
- [2-10[
- [10 - 20[
- [20 - 60[
- [60 - 120[
- [400 - 1000[

ENVOL ENVIRONNEMENT

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

3.1.3.Patrimonialité des espèces de chiroptères détectées en période des transits printaniers

Figure 45 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers													
Espèces	**Activité saisonnière (contacts/heure)**								**Statuts de protection et de conservation**				
	Écoutes actives							**Écoutes passives**	**Protection nationale**	**Listes rouges**			**Directive Habitats (Annexes)**
	Prairie	Culture	Lisière	Haie	Mare	Bâtiment agricole	Allée forestière	Mare		**Europe**	**France**	**AURA**	
Barbastelle d'Europe			12	3					Art.2	**VU**	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin					3				Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Pipistrelle commune	3		306	396	207	60	6	0,1	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
Sérotine commune			30	60	228			3,1	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».													

3.1.4.Synthèse des enjeux chiroptérologiques en phase des transits printaniers

Figure 46 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Transits printaniers	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée en transit au sein des milieux semi-ouverts. • **Pipistrelle commune** : Contactée régulièrement – Activité de chasse notable au niveau des mares, des milieux semi-ouverts et du hangar agricole.
Faibles	• **Grand Murin** : Contacté en transit au niveau de la mare située à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. • **Sérotine commune** : Contactée en chasse au niveau de la mare située au centre de la zone d'implantation potentielle et en transit sur plusieurs autres points d'écoute (lisière, haie, mare).
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

3.2.RESULTATS DES EXPERTISES ACOUSTIQUES EN PERIODE DE MISE-BAS

3.2.1.Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Evaluation de l'activité chiroptérologique globale

A partir de deux sessions d'écoute ultrasonique réalisées en période de mise-bas (4h d'écoute), cinq espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 47 - Inventaire des espèces détectées – Mise-bas		
Espèces	**Contacts bruts**	**Proportion (%)**
Grand Murin	2	0,4
Murin d'Alcathoe	5	1,0
Murin sp.	2	0,4
Pipistrelle commune	160	33,1
Pipistrelle de Kuhl	236	48,9
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	11	2,3
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi	4	0,8
Sérotine commune	63	13,0
Total	**483**	**100 %**

L'activité est dominée par la Pipistrelle de Kuhl qui représente 49% de l'échantillon (236 contacts bruts inventoriés), suivi de la Pipistrelle commune (160 contacts bruts, soit 33% des contacts) et de la Sérotine commune (13% des contacts, soit 63 contacts bruts). Le reste du cortège est composé du Grand Murin et du Murin d'Alcathoé. Ces espèces ont été contactées avec seulement quelques contacts, correspondant à un transit au sein de la zone d'implantation potentielle. Certains contacts n'ont pas permis une identification précise de l'espèce. Ceux-ci sont attribuables aux groupes des murins (2 contacts) ainsi que des couples Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (11 contacts) et Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi (4 contacts).

Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique par espèce – Mise-bas

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

Figure 48 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Mise-bas

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand Murin											3	3	**2**
Murin d'Alcathoe											15		**1**
Murin sp.		6											**1**
Pipistrelle commune	9	450			6			15					**4**
Pipistrelle de Kuhl	432	114		6		3		78	9	42	6	18	**9**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	18	12							3				**3**
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi										12			**1**
Sérotine commune	180	9											**2**
Nombre total de contacts par heure	**639**	**591**	**0**	**6**	**6**	**3**	**0**	**93**	**12**	**54**	**24**	**21**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**3**	**3**	**0**	**1**	**1**	**1**	**0**	**2**	**1**	**1**	**3**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée. En rouge clair : Activité forte.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux semi-ouverts – Haie / Milieux ouverts aquatiques – Mare / Milieu fermé – Allée forestière / Milieu anthropisé – Bâtiment agricole

Durant la période de mise-bas, la Pipistrelle de Kuhl est contactée sur 9 points d'écoute. Un niveau d'activité fort de cette espèce est enregistré sur trois points d'écoute en lisière (A01), au niveau de la mare située au centre de la zone d'implantation potentielle (A02) et à proximité des bâtiments (A08). Cette espèce gîte probablement au sein de la ferme située dans l'aire d'étude immédiate. La Pipistrelle commune a été contactée sur 4 points d'écoute, notamment au niveau de la mare (A02) située à proximité des bâtiments, où son activité est forte. La Sérotine commune est, quant à elle, présente sur 2 points d'écoute, Son niveau d'activité est fort en lisière du boisement situé au sud de la zone d'implantation potentielle (A02). Le Grand Murin et le Murin d'Alcathoé ont été contactés en transit sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

.

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

Au cours de la période de mise-bas, la proportion des comportements de transit passif est dominante avec 37% des occurrences. Le transit actif et la chasse représentent respectivement 33% et 30% des occurrences.

Durant cette période, l'activité est moyenne et la diversité spécifique est faible avec 5 espèces différentes contactées. L'activité est plus marquée à proximité de la ferme, notamment au niveau de la mare située à l'est de celle-ci. Ce secteur est exploité par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl pour la chasse. La lisière du boisement situé au sud-est de la zone d'implantation potentielle correspond à un secteur de chasse pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. En revanche, les milieux ouverts, correspondant à la majorité de la zone d'implantation potentielle, sont peu fréquentés.

3.2.2.Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur SM4 lors des nuits d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 49 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Mise-bas

Espèces	Écoutes passives au sol (SM4)			
	Mare (SM01)		Prairie (SM02)	
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts bruts	Contacts / heure
Barbastelle d'Europe			6	1,3
Grand Murin			4	0,8
Grand Murin/Murin de Bechstein	1	0,2		
Murin de Natterer	6	1,2		
Murin sp.	2	0,4		
Oreillard gris	2	0,4	1	0,2
Oreillard sp.			1	0,2
Pipistrelle commune	167	33,1	5	1,0
Pipistrelle de Kuhl	368	72,9	8	1,7
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi	5	1,0		
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	84	16,6	2	0,4
Pipistrelle de Nathusius	1	0,2	2	0,4
Sérotine commune	29	5,7		
Vespère de Savi	2	0,4		
Total	**667**	**132,1**	**29**	**6,1**
Diversité spécifique (hors groupe)	**7**		**6**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée. En rouge clair : Activité forte.

Les écoutes en continu ont été réalisées sur deux points d'écoute au cours de la période de mise-bas (mare et prairie). On retrouve l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune au sein des deux milieux. Le Murin de Natterer, la Sérotine commune et le Vespère de Savi ont été contactés uniquement au niveau de la mare (SM01). La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin ont, quant à eux, été contactés en transit au sein de la prairie (SM02). Il convient également de noter que la mare correspond à un secteur de chasse pour la Pipistrelle de Kuhl (niveau d'activité fort) et la Pipistrelle commune (niveau d'activité modéré).

Toutes les autres espèces ont été inventoriées à des niveaux d'activité faibles.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période de mise-bas.

Carte 33 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Ecoute passive au sol (SM4)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Murin/Murin de Bechstein
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Oreillard gris
- Oreillard sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Vespère de Savi

Activités chiroptérologique (contacts/heure)

- [0 - 2[
- [2-10[
- [10 - 20[
- [20 - 60[
- [60 - 120[
- [120 - 240[
- [400 - 1000[

ENVOL ENVIRONNEMENT

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

3.2.3.Patrimonialité des espèces de chiroptères détectées en période de mise-bas

Figure 50 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas

Espèces	Activité saisonnière (Contacts/heure)									Statuts de protection et de conservation				
	Écoutes actives							Écoutes passives		Protection nationale	Listes rouges			Directive Habitats (Annexes)
	Prairie	Culture	Lisière	Haie	Mare	Bâtiment agricole	Allée forestière	Mare	Prairie		Europe	France	AURA	
Barbastelle d'Europe									1,3	Art.2	**VU**	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin	1,5						3		0,8	Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin/Murin de Bechstein								0,2		-	-	-	-	**-**
Oreillard gris								0,4	0,2	Art.2	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle commune			7,5		225	15		33,1	1,0	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
Pipistrelle de Nathusius								0,2	0,4	Art.2	LC	**NT**	DD	IV
Sérotine commune			90		4,5			5,7		Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

3.2.4.Synthèse des enjeux chiroptérologiques en phase de mise-bas

Figure 51 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Mise-bas	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée en transit en prairie lors du 2nd passage de mise-bas. • **Grand Murin** : Contacté sur plusieurs points d'écoute sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate, en prairie et au niveau de l'allée forestière. Activité de transit. • **Grand Murin/Murin de Bechstein** : contacté en transit au niveau de la mare située à l'est de la zone d'implantation potentielle, lors du 1er passage en période de mise-bas.
Faibles	• **Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius** : Contactés en écoute passive lors des 2 passages réalisés en période de mise-bas (mare et prairie). Activité de transit. • **Pipistrelle commune** : Contactée au sein de plusieurs habitats (lisière, mare, bâtiment agricole, prairie) – Activité de chasse notable au niveau de la mare située à proximité de la ferme. • **Sérotine commune :** Contactée en lisière du boisement situé au sud-est de la zone d'implantation potentielle et au niveau de 2 mares présentes dans la zone d'implantation potentielle – Activité de chasse en lisière de boisement.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

3.3.RESULTATS DES EXPERTISES ACOUSTIQUES EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX

3.3.1.Résultats des écoutes manuelles au sol à l'échelle du site

Evaluation de l'activité chiroptérologique globale

La période des transits automnaux s'étend entre mi-août et fin octobre. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisées en période des transits automnaux (2h d'écoute), six espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 52 - Inventaire des espèces détectées – Transits automnaux		
Espèces	**Contacts bruts**	**Proportion**
Barbastelle d'Europe	2	0,2
Grand Murin	4	0,5
Grand Murin/Murin de Bechstein	2	0,2
Noctule commune	2	0,2
Oreillard sp.	1	0,1
Pipistrelle commune	250	30,0
Pipistrelle de Kuhl	279	33,5
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8	1,0
Sérotine commune	286	34,3
Total	**834**	**100%**

L'activité est dominée par 3 espèces : la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Chacune représente plus de 30% des contacts bruts inventoriés (98% des contacts au total). Le reste du cortège se compose de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et de la Noctule commune. Ces espèces ont été contactées en transit au sein de la zone d'implantation potentielle. Quelques séquences n'ont pas permis une identification précise de l'espèce. C'est le cas pour le groupe des oreillards (1 contact), ainsi que le couple Grand Murin/Murin de Bechstein (2 contacts) et le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (8 contacts).

Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique par espèce – Transits automnaux

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

Figure 53 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts par heure) – Transits automnaux

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Barbastelle d'Europe	6				6								**2**
Grand Murin			6								18		**2**
Grand Murin/Murin de Bechstein			12										**1**
Noctule commune								12					**1**
Oreillard sp.		6											**1**
Pipistrelle commune	30	648	48		90	6		630			48		**7**
Pipistrelle de Kuhl	1170	66			6			396	24	6		6	**7**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	18	24						6					**3**
Sérotine commune	54	408	18			90		6	420	600	90	30	**9**
Nombre total de contacts par heure	**1278**	**1152**	**84**	**0**	**102**	**96**	**0**	**1050**	**444**	**606**	**156**	**36**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**4**	**3**	**3**	**0**	**3**	**2**	**0**	**4**	**2**	**2**	**3**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée. En rouge clair : Activité forte.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière / Milieux semi-ouverts – Haie / Milieux ouverts aquatiques – Mare / Milieu fermé – Allée forestière / Milieu anthropisé – Bâtiment agricole

Durant la période des transits automnaux, un niveau d'activité fort correspondant à des activités de chasse notable est enregistré chez la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les milieux les plus exploités pour la chasse par ces 3 espèces sont les mares (A02 et A10), les lisières (A01 et A05) ainsi que les bâtiments agricoles (A08). Un niveau d'activité fort est également relevé chez la Sérotine commune au niveau de la prairie située au centre de la zone d'implantation potentielle (A09). Cette espèce étant audible jusqu'à 100 mètres, elle peut aussi bien chasser en milieu ouvert qu'au sein des milieux semi-ouverts situés à proximité de ce point d'écoute. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et la Noctule commune ont été contactés ponctuellement en transit avec des niveaux d'activité faible à modéré.

Il convient également de noter qu'aucun contact n'a été relevé dans les milieux de culture (A04 et A07).

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectées

Au cours des transits automnaux, les comportements observés se répartissent de la manière suivante :

- Chasse : 38% des comportements ;
- Transit passif : 35% des comportements ;
- Transit actif : 27% des comportements.

L'activité se concentre principalement au niveau des mares, des lisières de boisement et des bâtiments agricoles de la ferme située au centre de la zone d'implantation potentielle. Des épisodes de chasse sont relevés chez la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les milieux ouverts, constituant la majeure partie de la zone d'implantation potentielle, sont exploités de manière inégale par la chiroptérofaune. Hormis l'épisode de chasse de la Sérotine commune relevé (cette espèce étant audible jusqu'à 100 mètres, il n'est pas possible de conclure qu'elle chasse en prairie), les prairies sont plus exploitées par des espèces en transit actif (Grand Murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl). Les cultures ne sont pas du tout exploitées par la chiroptérofaune en période de transits automnaux.

3.3.2.Résultats des écoutes passives au sol

Les espèces contactées par le détecteur SM4 lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 54 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits automnaux

Espèces	Écoutes passives au sol (SM4)	
	Mare (SM01)	
	Contacts bruts	Contacts / heure
Barbastelle d'Europe	3	0,7
Grand Murin	2	0,4
Murin de Natterer	5	1,1
Murin sp.	2	0,4
Noctule commune	11	2,5
Oreillard gris	2	0,4
Oreillard sp.	2	0,4
Pipistrelle commune	123	27,5
Pipistrelle de Kuhl	12	2,7
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	5	1,1
Pipistrelle de Nathusius	1	0,2
Sérotine commune	330	73,9
Total	**498**	**111,5**
Diversité spécifique (hors groupe)	**9**	

Niveau d'activité : En vert : Activité faible. En jaune : Activité modérée. En rouge clair : Activité forte.

Les écoutes en continu ont été réalisées au niveau d'une mare présente sur la partie est de la zone d'implantation potentielle. La diversité spécifique est moyenne avec 9 espèces différentes recensées. L'activité est modérée pour 2 de ces espèces : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le cortège est complété par la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl. Quelques séquences n'ont pas permis une identification précise de l'espèce. C'est le cas pour le groupe des murins (2 contacts), des oreillards (2 contacts) ainsi que pour le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (5 contacts).

Les cartographies suivantes permettent d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période des transits automnaux.

Carte 34 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Point d'écoute manuelle au sol
- Ecoute passive au sol (SM4)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Murin/Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Oreillard sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique (contacts/heure)

- [0 - 2[
- [2-10[
- [10 - 20[
- [20 - 60[
- [60 - 120[
- [240 - 400[
- [400 - 1000[
- [1000 - 4600[

A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 SM01

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.3.Patrimonialité des espèces de chiroptères détectées en période des transits automnaux

Figure 55 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux													
Espèces	**Activité saisonnière (Contacts/heure)**								**Statuts de protection et de conservation**				
	Écoutes actives							**Écoutes passives**	**Protection nationale**	**Listes rouges**			**Directive Habitats (Annexes)**
	Prairie	Culture	Lisière	Haie	Mare	Bâtiment agricole	Allée forestière	Mare		**Europe**	**France**	**AURA**	
Barbastelle d'Europe			6					0,7	Art.2	**VU**	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin	9			3				0,4	Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin/Murin de Bechstein				6					-	-	-	-	-
Noctule commune						12		2,5	Art.2	LC	**VU**	**VU**	IV
Oreillard gris								0,4	Art.2	**NT**	LC	LC	IV
Pipistrelle commune	24		60	27	324	630		27,5	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
Pipistrelle de Nathusius								0,2	Art.2	LC	**NT**	DD	IV
Sérotine commune	255		27	54	504	6	30	73,9	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».													

3.3.4.Synthèse des enjeux chiroptérologiques en phase des transits automnaux

Figure 56 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – enjeux spécifiques – Transits automnaux	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée en transit en lisière et au niveau de la mare située à l'est de la zone d'implantation potentielle. • **Grand Murin** : Contacté sur plusieurs points d'écoute : prairie, haie et mare. Activité de transit. • **Grand Murin/Murin de Bechstein** : Contacté en transit au niveau de la haie située à l'est de la zone d'implantation potentielle. • **Noctule commune** : Contactée en transit à proximité de la ferme et au niveau de la mare située à l'est de la zone d'implantation potentielle. • **Pipistrelle commune** : Contactée au sein de plusieurs habitats (prairie, lisière, haie, mare, bâtiment agricole). Activité de chasse notable au niveau de la mare située à l'est de la zone d'implantation potentielle et à proximité des bâtiments de la ferme. • **Sérotine commune :** Contactée au sein de plusieurs habitats (prairie, lisière, haie, mare, bâtiment agricole et allée forestière). Activité de chasse notable au niveau des différentes mares situées au sein de la zone d'implantation potentielle.
Faibles	• **Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius** : Contactés en transit au niveau de la mare située à l'est de la zone d'implantation potentielle.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

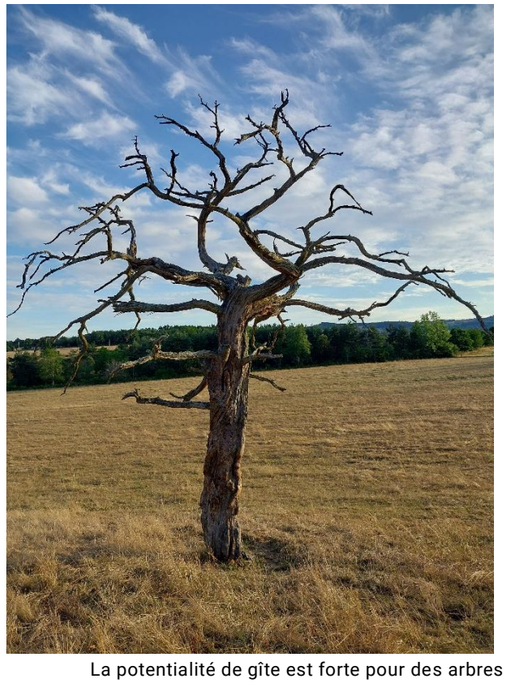
4.ETUDE DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

4.1.GITES ARBORICOLES

Plusieurs espèces de chiroptères utilisent des gîtes arboricoles. En effet, les anfractuosités naturelles d'arbres ou creusées par les pics sont régulièrement utilisées par les noctules et certaines espèces de murins tandis que les oreillards et les barbastelles peuvent fréquenter des fissures verticales et se glisser sous de l'écorce décollée. Ce facteur induit la présence possible en gîtes arboricoles, dans l'aire d'étude immédiate, d'espèces dites forestières telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune recensée sur le site.

Potentialités fortes

L'aire d'étude immédiate comprend des arbres morts possédant de nombreuses cavités et décollements d'écorce pouvant être très favorables à la présence de gîte de chiroptères. La présence des pics favorise également la création de cavités appréciées par les chiroptères.





La potentialité de gîte est forte pour des arbres morts présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités modérées

Des potentialités de gîtes modérées sont évaluées pour certains arbres isolés présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces arbres ne possèdent pas de cavité apparente mais sont suffisamment vieux pour avoir de l'écorce décollée ou du lierre sous lesquels certaines espèces de chiroptères peuvent gîter. Les potentialités de gîte sont également modérées pour les secteurs de boisements acidophiles dominés par Quercus (G1.8), composés de chênes de plus de 30 ans pouvant être favorables à la présence de chiroptères en gîte.





Des secteurs boisés ainsi que certains arbres isolés pouvant être favorables à la présence de gîte sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités faibles

Les secteurs de plantations de conifères (G3.E1 et G3.E2) ainsi que les haies arborées, situés au sein de l'aire d'étude immédiate, ne possèdent pas d'éléments arborés favorables au gîte des chiroptères. Les arbres présents au sein de ces éléments boisés sont trop jeunes ou peu propices à la formation de cavités par les pics. La potentialité de gîte est donc catégorisée comme faible.

Potentialités nulles

Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les haies arbustives et les secteurs de fourrés sont uniquement composés d'éléments arbustifs qui ne permettent pas la création de cavités favorables à l'installation de chiroptères.

4.2.GITES URBAINS

Les bâtiments agricoles situés au sein de l'aire d'étude immédiate présentent des possibilités de gîtes pour certaines espèces recensées comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris ou encore la Sérotine commune. Les habitats résidentiels présents en périphérie d'aire d'étude immédiate, non prospectés, peuvent également être favorables au gite de chiroptères en bâti.

4.3.TERRITOIRES DE CHASSE

Au sein du secteur d'étude, les principaux territoires de chasse se situent au niveau des mares ainsi que des boisements et aux lisières adjacentes. L'activité est également importante au niveau des différents bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate. Ce sont des secteurs de chasse réguliers pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune puisque des niveaux d'activité significatifs y sont enregistrés lors des différentes périodes étudiées. Les lisières représentent également des secteurs de transits privilégiés pour les chiroptères.

La cartographie présentée ci-dessous retranscrit les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères.

Carte 35 - Synthèse des fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères

LEGENDE

Zones d'étude

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

Gîtes arboricoles

- Potentialités fortes (arbres isolés à cavités)
- Potentialités modérées (autres arbres isolés)
- Potentialités modérées
- Potentialités faibles
- Potentialités nulles

Gîtes urbains

- Constructions agricoles et habitats résidentiels

Zones d'activité

- Zone de chasse et/ou de transit en milieu semi-ouvert
- Zone de chasse en milieu aquatique

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux identifiés pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ce tableau et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 57 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques – Enjeux par habitats

Enjeux	Habitats
Forts	• **Arbres morts à cavités** : Potentialités de gîte fortes pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.
Modérés	• **Lisières attenant aux boisements et aux haies arborées, mares :** Zones de transit privilégiées par les chiroptères – Zones de chasse régulières pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. • **Bâtiments avec potentialité de gîte :** Potentialités de gîte urbain pour les espèces gîtant en bâtiment (Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune). • **Autres arbres isolés répertoriés, secteurs boisés de chênaie :** Potentialités de gîtes modérées pour des espèces comme la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune. Habitats support des lisières apportant zones de transit et de chasse aux chiroptères. • **Secteurs boisés de conifères, haies arborées :** Habitats support des lisières apportant zones de transit et de chasse aux chiroptères. Potentialités de gîtes faibles pour les chiroptères.
Faibles	• **Milieux ouverts (prairies) et autres milieux semi-ouverts (haies arbustives, fourrés)** : Zones d'activité secondaires pour les chiroptères.
Très faibles	• **Zones anthropisées, monocultures intensives** : Zones d'intérêt réduit pour les chiroptères.

Carte 36 - Synthèse des enjeux liés aux chiroptères

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

6.CONCLUSION DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Pré-diagnostic écologique relatif aux chiroptères

- Les milieux semi-ouverts du site peuvent être exploités pour la chasse et le transit par les chiroptères.
- Les mares de la zone d'implantation potentielle peuvent également être un terrain de chasse pour les chiroptères.
- Les espèces arboricoles comme la Barbastelle d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées pourraient profiter de gîtes au sein des boisements de la zone d'implantation potentielle. Les lisières de l'aire d'étude immédiate peuvent être des zones de chasse pour ces espèces.

Résultats des expertises de terrain relatives aux chiroptères

- Deux arbres présents au sein de la zone d'implantation potentielle constituent de fortes potentialités de gîtes arboricoles pour des espèces de chiroptères comme la Barbastelle d'Europe ou la Noctule commune, contactées sur site. Les secteurs de chênaie situés au sein de l'aire d'étude immédiate, ainsi que quelques autres arbres isolés remarquables, représentent des potentialités de gîte modérées. Les bâtiments agricoles situés au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent servir de gîte potentiel pour des espèces comme la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris ou la Sérotine commune.
- Les différentes mares et les lisières de boisements sont des secteurs de chasse réguliers pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les lisières sont également des secteurs de transit privilégiés pour les chiroptères.
- Hormis en période de transits automnaux, les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle (prairies et cultures) sont peu exploités par la chiroptérofaune et constituent des enjeux faibles.

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

1. PRE-DIAGNOSTIC MAMMALOGIQUE (HORS CHIROPTERES)

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par l'INPN) ;
- Les données communales issues du site Biodiv'AURA Expert ;
- La Liste rouge européenne des espèces menacées (2023) ;
- La Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- La Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024).

1.2.RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de mammifères « terrestres » déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de cinq kilomètres autour du projet. Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Les ZSC présentes dans un rayon de cinq kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle citent deux espèces de mammifères, le Castor d'Eurasie et la Loutre d'Europe. Cependant, la zone d'implantation potentielle ne comporte pas d'habitats propices à ces espèces.

Les différentes ZNIEFF situées dans un rayon de cinq kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, mentionnent plusieurs espèces déterminantes de mammifères « terrestres » telles que le Chat forestier, la Genette commune et le Putois d'Europe. La Genette commune est une espèce peu commune et très discrète. Elle ne sera probablement pas observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Chat forestier et le Putois d'Europe pourraient être observés au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate, bien que ces espèces soient également très discrètes. Plusieurs espèces de micromammifères patrimoniaux sont également cités telles que le Lérot, le Muscardin et le Rat des moissons. Cependant, ces espèces restent difficilement observables.

1.2.2. Inventaire des mammifères « terrestres » présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (Annexe 16, consultée le 07/03/2025), 20 espèces de mammifères « terrestres » sont identifiées sur les communes du projet. Parmi ces espèces, on retrouve des espèces très communes comme le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe ou encore le Renard roux.

1.3.SYNTHESE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux sur les mammifères « terrestres » potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de fréquenter la zone sur l'ensemble de leur cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces de mammifères « terrestres » reconnues présentes sur le territoire du projet (inventaire Biodiv'AURA Expert), à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées d'intérêt patrimonial les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »). Pour les mammifères « terrestres », toutes les espèces strictement protégées à l'échelle nationale sont également considérées d'intérêt patrimonial.

La liste des mammifères « terrestres » d'intérêt patrimonial sujets à être observés au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Figure 58 - Mammifères « terrestres » d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2023)	France (2017)	AURA (2024)	
Chat forestier	Felis silvestris	**Art.2**	LC	LC	LC	IV
Ecureuil roux	Sciurus vulgaris	**Art.2**	LC	LC	LC	-
Genette commune	Genetta genetta	**Art.2**	LC	LC	LC	V
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	**Art.2**	LC	LC	LC	-
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus	-	**NT**	**NT**	**NT**	-
Lérot	Elyomis quercinus	-	**NT**	LC	LC	-
Muscardin	Muscardinus avellanarius	**Art.2**	LC	LC	LC	IV
Putois d'Europe	Mustela putorius	-	LC	**NT**	**VU**	V
Rat des moissons	Micromys minutus	-	LC	LC	**VU**	-

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

- **Les boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables à la présence du Chat forestier, de l'Écureuil roux et du Putois d'Europe.**
- **Le Lapin de garenne pourra, quant à lui, être contacté au sein des milieux prairiaux de la zone d'implantation potentielle.**
- **Les probabilités de présence les plus élevées se portent sur des espèces communes comme le Renard roux et le Chevreuil européen.**





Les habitats du site peuvent être favorables à la présence du Lapin de garenne et au Putois d'Europe.

Source : C. LOUDEN - R. BRON

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt pour les mammifères « terrestres ». Les inventaires de terrain ont consisté en une recherche à vue des individus, ainsi que d'éventuels indices de présence tels que la découverte de traces, de restes de repas, de terriers et/ou de fèces. Pour ce faire, des transects pédestres ont été réalisés à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Un piège photographique a également été positionné au niveau d'une lisière au sud de la zone d'implantation potentielle. Le piège photographique a été orienté de façon à capter les mammifères « terrestres » au niveau d'une coulée reliant le boisement aux pâtures.





Le piège photographique a été positionné en lisière d'un boisement au sud de la zone d'implantation potentielle.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Pour dresser l'inventaire mammologique final, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces de mammifères « terrestres ».

L'objectif de cet inventaire est de mettre en avant des habitats d'intérêt pour les mammifères « terrestres », notamment les sites de reproduction, d'alimentation et d'hivernage, ainsi que les axes de déplacements et l'utilisation potentielle de corridors écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des transects réalisés et le positionnement du piège photographique qui ont permis d'inventorier les mammifères « terrestres ».



Carte 37 - Localisation des transects parcourus et du piège photographique posé pour l'expertise des mammifères « terrestres »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Piège photographique
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

L'inventaire global des espèces de mammifères « terrestres » identifiées dans l'aire d'étude immédiate est dressé ci-après.

Figure 59 - Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation				
				Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges		
						Europe (2023)	France (2017)	AURA (2024)
Blaireau européen	*Meles meles*	1	Empreintes – Fèces – Piège photographique	-	-	LC	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	1	À vue – Contact auditif - Piège photographique	-	-	LC	LC	LC
Écureuil roux	***Sciurus vulgaris***	1	À vue	**Art.2**	-	LC	LC	LC
Fouine	*Martes foina*	1	À vue - Piège photographique	-	-	LC	LC	LC
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	4	À vue - Fèces	-	-	**NT**	**NT**	**NT**
Lérot	***Eliomys quercinus***	1	Contact auditif	-	-	**NT**	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	1	À vue	-	-	LC	LC	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*	1	Fèces	-	-	-	NA	NA
Renard roux	*Vulpes vulpes*	1	À vue - Contact auditif - Piège photographique	-	-	LC	LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*	1	À vue	-	-	LC	LC	LC

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Au total, dix espèces de mammifères terrestres ont été contactées au droit de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, trois sont patrimoniales : l'**Écureuil roux**, le **Lapin de garenne** et le **Lérot**.

Le **Lapin de garenne** est une espèce quasi-menacée aux échelles européenne, nationale et régionale. Au cours des expertises, quatorze individus ont été contactés, dont quatre au maximum en un seul passage. Les contacts de l'espèce sont concentrés dans le secteur central de la zone d'implantation potentielle. La présence de bâtiments agricoles et de haies est favorable au refuge de l'espèce (nombreuses caches) et les prairies autour sont utilisées pour l'alimentation. Aucun terrier n'a été trouvé, cependant les terriers du Lapin de garenne sont parfois difficiles à localiser, les entrées étant souvent cachées au milieu de fourrés ou autres zones denses en végétation. Ainsi, il reste possible que des terriers soient présents dans le secteur.

L'**Écureuil roux** est un rongeur arboricole qui dispose d'une protection nationale. L'espèce fréquente essentiellement les milieux boisés en tout genre (boisements de feuillus, boisements de résineux, bosquets, haies arborées, vergers…). Un individu a été contacté dans le boisement au sud de l'aire d'étude immédiate.

Le **Lérot** est un rongeur qui affectionne une grande diversité d'habitats : forêts de feuillus ou mixtes, parcs, jardins, vergers, terres cultivées avec haies. Discret, il est essentiellement actif la nuit. Un individu a été contacté grâce à ses cris dans une haie au nord de l'aire d'étude immédiate.

Le reste du cortège est composé d'espèces communes en région ne présentant pas d'enjeux particuliers : Blaireau européen, Chevreuil européen, Fouine, Lièvre d'Europe, Ragondin, Renard roux, Sanglier. Ce cortège utilise surtout les milieux semi-ouverts et fermés pour le refuge et les milieux ouverts pour l'alimentation.



Le Lapin de garenne exploite les structures végétales comme les haies et les fourrés pour le refuge.

Source : C. LOUDEN - ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie suivante localise les contacts réalisés des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales.

Carte 38 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales

LEGENDE

Zones d'étude

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

Types de contact

- ▲ Auditif
- ◆ Fèces
- ● Visuel

Espèces

- Ecureuil roux
- Lapin de garenne
- Lérot

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES »

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux mammifères « terrestres » et pour chaque habitat du secteur d'étude (zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 60 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Lapin de garenne** : Espèce quasi-menacée aux échelles européenne, nationale et régionale - Nombreux individus cantonnés dans le secteur central de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des constructions agricoles et des haies pour le refuge et des prairies pour l'alimentation.
Faibles	• **Écureuil roux** : Espèce protégée fréquentant le boisement situé au sud de l'aire d'étude immédiate. • **Lérot** : Espèce quasi-menacée à l'échelle européenne. Un individu a été contacté dans une haie au nord de l'aire d'étude immédiate.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Figure 61 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Modérés	• **Complexe agricole, prairies et haies** (centre de la zone d'implantation potentielle) : Secteur très fréquenté par le Lapin de Garenne.
Faibles	• **Étangs et mares** : Milieux exploités par les mammifères pour l'abreuvage. • **Milieux boisés et semi-ouverts (autres)** : Habitats de reproduction et de refuge pour le cortège de mammifères « terrestres » recensé - Corridors de déplacement. • **Prairies (autres)** : Principaux secteurs d'alimentation pour le cortège de mammifères présents.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (cultures, routes…).

Carte 39 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Pré-diagnostic relatif aux mammifères « terrestres »

- Les boisements de l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables à des espèces telles que le Chat forestier.
- Les milieux prairiaux de la zone d'implantation potentielle peuvent accueillir des espèces comme le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe.
- Des espèces communes, telles que le Chevreuil Européen, l'Écureuil roux, le Renard roux pourront être observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Expertise de terrain des mammifères « terrestres »

- Dix espèces de mammifères « terrestres » ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate dont trois sont patrimoniales : l'Écureuil roux, le Lapin de garenne et le Lérot.
- Le Lapin de Garenne est cantonné au niveau du complexe agricole situé au centre de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'aux prairies et haies environnantes. L'Écureuil roux fréquente le boisement situé au sud de l'aire d'étude immédiate. Le Lérot fréquente des milieux variés, il a été contacté dans une haie au nord de l'aire d'étude immédiate.
- Les autres mammifères « terrestres » sont plus communs (Blaireau européen, Chevreuil européen, Fouine, Lièvre d'Europe, Ragondin, Renard roux, Sanglier) et fréquentent majoritairement les milieux semi-ouverts et boisés pour le refuge et les prairies pour l'alimentation.

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. PRE-DIAGNOSTIC BATRACHOLOGIQUE

Un rappel sur la biologie des amphibiens est présenté en annexe 17.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par l'INPN) ;
- La Liste rouge européenne des espèces menacées (2023) ;
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012) ;
- La Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- La Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024) ;
- Les données communales issues du site Biodiv'AURA Expert.

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES AMPHIBIENS

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces d'amphibiens déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Aucune ZSC présente dans l'aire d'étude éloignée ne se situe dans un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Les ZNIEFF situées dans un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle listent la Grenouille rousse et le Triton alpestre. Les petites mares présentes au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent être favorables à la présence de ces espèces.

1.2.2.Inventaire des amphibiens présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (annexe 18, consultée le 03/03/2025), sept espèces d'amphibiens ont été observées sur les communes du projet : la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, le complexe des Grenouilles vertes, le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre, le Triton crêté et le Triton palmé. Au vu de la présence de mares au sein de la zone d'implantation potentielle, la présence de ces espèces, ou groupe d'espèces, est possible.

1.3.AMPHIBIENS D'INTERET PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux sur les amphibiens potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de fréquenter la zone sur l'ensemble de leur cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire du projet (inventaire Biodiv'AURA Expert) à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées d'intérêt patrimonial les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »). Pour les amphibiens, toutes les espèces strictement protégées à l'échelle nationale sont également considérées d'intérêt patrimonial.

La liste des amphibiens d'intérêt patrimonial sujets à être observés au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Figure 62 - Amphibiens d'intérêt patrimonial potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2023)	France (2015)	AURA (2024)	
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	**Art.2**	LC	LC	LC	IV
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	**Art.2**	LC	LC	**NT**	IV
Grenouille commune	*Pelophylax esculentus*	**Art.4**	LC	**NT**	LC	V
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	**Art.2**	LC	**NT**	LC	IV
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	**Art.3**	LC	LC	NA	V
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	**Art.4**	LC	LC	**NT**	V
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	**Art.2**	**VU**	LC	LC	-
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	**Art.2**	LC	**VU**	**VU**	**II**+IV
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	**Art.2**	LC	LC	LC	**-**
Triton crêté	*Triturus cristatus*	**Art.2**	LC	**NT**	**VU**	**II**+IV
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	**Art.2**	LC	LC	LC	-

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

- **Les mares présentes au sein de l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables à la présence d'espèces comme la Grenouille agile, la Grenouille commune ou encore les différentes espèces de tritons mentionnées dans le tableau.**
- **Des espèces de grenouilles peuvent être contactées de manière inopinée dans les prairies de la zone d'implantation potentielle, en transit entre leur milieu d'hivernage (boisements) et leurs milieux de reproduction (mares).**
- **La présence de boisements en bordure de la zone d'implantation potentielle peut être favorable au Sonneur à ventre jaune.**



Les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables à la présence d'amphibiens, comme le Triton crêté ou le Sonneur à ventre jaune.

Source : M. SAILLARD - C. FERREIRA

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE BATRACHOLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES BATRACHOLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces présentes, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt batrachologiques (habitats aquatiques comme terrestres, notamment les sites de reproduction, d'alimentation, d'hivernage et les axes de déplacements probables). L'aire d'étude considérée pour l'étude des amphibiens est celle de l'AEI.

Notre méthode d'expertise batrachologique s'est déclinée en deux temps. En amont des expertises de terrain, un travail d'analyse cartographique a été réalisé pour identifier les milieux les plus propices aux amphibiens. Ce travail préparatoire a orienté les expertises de terrain puisque les habitats favorables ont ensuite été prospectés en priorité. Afin d'être exhaustif, nous avons combiné un protocole de prospection par transects pédestres et un protocole d'écoute au niveau de points fixes.

Les dates des passages d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique des amphibiens. La période de reproduction correspond à la phase aquatique des amphibiens au cours de laquelle il est généralement plus facile de contacter, d'identifier et dénombrer les individus. En effet, les adultes sont davantage visibles et sont régulièrement entendus à partir du crépuscule (cas des anoures qui émettent des chants). Il est également possible d'observer les pontes et les larves. Dans ce contexte, nous avons favorisé une expertise de terrain en période de reproduction (février-mars à mai-juin).

2.2. IDENTIFICATION DES ZONES DE PRESENCES POTENTIELLES DES AMPHIBIENS

En amont des prospections de terrain, nous avons réalisé une analyse cartographique de l'AEI afin d'identifier les milieux les plus propices aux amphibiens, notamment les zones humides comme les mares, les plans d'eau stagnante, les prairies humides, les rus, les suintements ou encore les fossés.

L'objectif de l'analyse cartographique est de mettre en avant les habitats d'intérêt pour les amphibiens en période de reproduction et d'orienter la pression d'expertise vers ces milieux.

Ce travail préparatoire a permis de mettre en avant la présence de quelques mares favorables aux amphibiens dans l'aire d'étude immédiate.

2.3. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE BATRACHOLOGIQUE

Au cours du passage spécifique aux amphibiens, l'expert a réalisé à travers l'aire d'étude immédiate des transects pédestres, ainsi que des écoutes nocturnes au niveau de points fixes. Les amphibiens étant actifs à partir du crépuscule, les prospections ont été réalisées en fin de journée et de nuit.

Pour dresser l'inventaire batrachologique final, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces d'amphibiens tout particulièrement au cours des protocoles nocturnes (avifaune en période nuptiale et chiroptères sur l'ensemble des périodes d'inventaire).

2.4. PROTOCOLE D'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES AMPHIBIENS

En période de reproduction, la prospection des sites potentiels de reproduction de l'ensemble des taxons d'amphibiens a été réalisé par le suivi de transects pédestres le long des habitats favorables, notamment le long des milieux aquatiques. L'expertise s'est traduite par un recensement à vue et au chant des individus. L'observateur a également été particulièrement attentif à la présence de pontes ou de larves.

Au cours de ces transects, l'expert s'est arrêté au niveau de neuf points d'écoute (AM01 à AM09) pour compléter l'inventaire des amphibiens en se focalisant sur les populations d'anoures. Ces points ont été fixés dans les habitats les plus favorables aux anoures, avec une durée d'écoute d'une dizaine de minutes par point. Les cris et chants d'espèces nocturnes, ainsi que les éventuels contacts visuels, sont recherchés, consignés et cartographiés.

La réalisation d'inventaires le long de transects en période de reproduction apporte des relevés qualitatifs et quantitatifs des populations d'amphibiens, que complète le protocole d'écoute nocturne en se concentrant sur les anoures. L'objectif de ces protocoles est de mettre en avant les habitats d'intérêt pour les différents taxons batrachologiques, notamment les sites de reproduction, d'alimentation et d'hivernage, ainsi que les axes de déplacement et migrations.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des transects réalisés et des points fixes d'écoute lors des protocoles de l'expertise batrachologique.



Carte 40 - Localisation des transects parcourus et des points d'inventaires fixes lors de l'expertise terrain des amphibiens

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES AMPHIBIENS

L'inventaire global des espèces d'amphibiens identifiées dans l'aire d'étude immédiate est dressé ci-après.

Figure 63 - Inventaires des espèces d'amphibiens recensés dans l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Stades de développement	Effectif maximum	Milieux	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation				
						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
							Europe (2023)	France (2015)	AURA (2024)	
Complexe « Grenouilles vertes »	***Pelophylax sp.***	Adulte – Juvénile	130	Cours d'eau – Étang – Mare – Pâture	À vue – Contact auditif	**Art. 4**	-	-	-	-
Grenouille agile	***Rana dalmatina***	Adulte – Larve – Ponte	30	Étang – Mare	À vue – Contact auditif	**Art.2**	LC	LC	**NT**	IV
Grenouille rieuse	***Pelophylax ridibundus***	Adulte	35	Étang – Mare	À vue – Contact auditif	**Art.3**	LC	LC	NA	V
Triton alpestre	***Ichthyosaura alpestris***	Adulte	10	Étang – Mare- Rideau rivulaire	À vue	**Art.3**	LC	LC	LC	-
Triton palmé	***Lissotriton helveticus***	Adulte	35	Étang – Mare	À vue	**Art.3**	LC	LC	LC	-

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Les inventaires réalisés ont permis d'observer cinq espèces d'amphibiens. Toutes les espèces recensées sont patrimoniales en raison de leurs statuts d'espèces protégées au niveau national. La **Grenouille agile** a également un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale.

La **Grenouille agile** est une espèce précoce d'amphibien quasi-menacée en région. De nombreux individus ont été observés, majoritairement au niveau des étangs et des mares. L'espèce est abondante et occupe presque chaque mare de l'aire d'étude immédiate. Durant les inventaires 41 contacts ont été recensés dont 30 contacts en une seule prospection. La reproduction de la **Grenouille agile** dans l'aire d'étude immédiate est certaine en raison de l'observation de pontes et de larves.



La Grenouille agile (gauche) et le Triton palmé (droite) se reproduisent de manière certaine dans les mares de l'aire d'étude immédiate.

Source : M. SAILLARD

Le **Triton alpestre**, utilise une grande diversité de milieu aquatique (mares, fossés, ruisseaux) pour la reproduction. Au total dix-sept individus, dont dix durant un seul passage, ont été contactés dans plusieurs mares de l'aire d'étude immédiates.

Le **Triton palmé** est le plus commun des tritons. Cette espèce fréquente essentiellement des plans d'eau pouvant être de taille variable. Trente-cinq individus ont été observés en un passage dont une femelle prête à pondre, attestant de la reproduction certaine de l'espèce sur le site.

Enfin, de très nombreux individus appartenant au **Complexe des « Grenouilles vertes »** dont certains ont pu être identifiés en tant que **Grenouille rieuse** (par identification sonore) ont été contactés dans une large gamme de milieux dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. La présence d'individus juvéniles témoigne de la reproduction certaine de l'espèce sur le site.

La cartographie présentée sur la page suivante décrit les localisations des espèces d'amphibiens recensées.

Carte 41 - Localisation des espèces d'amphibiens patrimoniales

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stades de développement

- Adulte
- Larve
- Ponte

Espèces

- Complexe Grenouilles Vertes
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse
- Triton alpestre
- Triton palmé

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux amphibiens et pour chaque habitat du secteur d'étude (zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 64 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Grenouille agile** : Espèce quasi-menacée en région, abondante et se reproduisant de façon certaine dans différents secteurs de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation de la majorité des mares de l'aire d'étude.
Faibles	• **Complexe des « Grenouilles vertes »** et **Grenouille rieuse** : Complexe d'espèces incluant entre autres la Grenouille rieuse présent dans la majorité des mares la zone d'implantation potentielle - Reproduction certaine. • **Triton palmé, Triton alpestre** : Espèces présentes dans les différentes mares de l'aire d'étude immédiate - Reproduction certaine du Triton palmé.

Figure 65 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Forts	• **Mares et étangs** : Milieux très fréquentés par de nombreuses espèces d'amphibiens dont certaines sont très abondantes - Espaces utilisés pour l'alimentation et la reproduction.
Modérés	• **Rideaux rivulaires, prairies humides et fourrés limitrophes des plans d'eau :** Milieux de transit entre les différents secteurs d'intérêts. Zones de refuge.
Faibles	• **Milieux boisés** (autres secteurs) et **semi-ouverts** : Milieux favorables au refuge et au déplacement des espèces d'amphibiens présentes dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate - Corridors de déplacement. • **Pâturages** et **prairies** : Milieux accolés aux mares et utilisés par les amphibiens en tant que zones d'alimentation et de transit.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (bâtiments, cultures, routes…).



Carte 42 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE DES AMPHIBIENS

Pré-diagnostic relatif aux amphibiens

- Les mares de la zone d'implantation potentielle sont favorables à des espèces comme la Grenouille rousse et le Triton crêté.
- Les boisements de l'aire d'étude intermédiaire peuvent être favorables au Sonneur à ventre jaune.

Expertise de terrain des amphibiens

- Au cours des expertises, cinq espèces d'amphibiens ont été contactées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Le cortège est composé du Complexe des « Grenouilles vertes », de la Grenouille agile, de la Grenouille rieuse, du Triton alpestre et du Triton palmé.

- Les mares de l'aire d'étude immédiate sont toutes exploitées par les amphibiens. De nombreuses espèces y sont abondantes et certaines s'y reproduisent de façon certaine, c'est le cas du Complexe des « Grenouilles vertes », de la Grenouille agile et du Triton palmé. Pour le reste du cortège, la reproduction est probable.

- Les rideaux rivulaires et prairies humides servent de zone de transit et de connexion entre les différents secteurs d'intérêts pour la reproduction. Les fourrés limitrophes aux mares et étangs servent de zone de refuge pour les espèces.

- Les milieux boisés et les milieux semi-ouverts représentent des zones de refuge, d'estivage et d'hivernage pour les espèces présentes.

- Les milieux ouverts présentent moins d'intérêt pour les espèces recensées.

ÉTUDE DES REPTILES

ÉTUDE DES REPTILES

1. PRE-DIAGNOSTIC RELATIF AUX REPTILES

Un rappel sur la biologie des reptiles est présenté en annexe 19.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par l'INPN) ;
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012) ;
- La Liste rouge européenne des espèces menacées (2023) ;
- La Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) ;
- La Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024) ;
- Les données communales issues du site Biodiv'AURA Expert.

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES REPTILES

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de reptiles déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Aucune ZSC présente dans l'aire d'étude éloignée ne se situe dans un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

La ZNIEFF de type II, intitulée « Haut bassin versant du Boën, de l'Aix et de leurs affluents » située à 0,5 kilomètre au sud de la zone d'implantation potentielle cite une espèce de reptile. Il s'agit du Lézard vivipare, une espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle régionale.

1.2.2.Inventaire des reptiles présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (annexe 20, consultée le 07/03/2025) cinq espèces de reptiles ont été recensées sur les communes du projet : la Couleuvre helvétique, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Les habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables à la présence de ces espèces.

1.3.REPTILES D'INTERET PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux sur les reptiles potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de fréquenter la zone sur l'ensemble de leur cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces de reptiles reconnues présentes sur le territoire du projet (inventaire Biodiv'AURA Expert) à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées d'intérêt patrimonial les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »). Pour les reptiles, toutes les espèces strictement protégées à l'échelle nationale sont également considérées d'intérêt patrimonial.

La liste des reptiles patrimoniaux sujets à être observés au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Figure 66 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2023)	France (2015)	AURA (2024)	
Couleuvre helvétique	*Natrix natrix*	**Art.2**	LC	LC	LC	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	**Art.2**	LC	LC	LC	IV
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	**Art.2**	LC	LC	LC	IV
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	**Art.2**	LC	LC	**NT**	-
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	**Art.2**	LC	LC	LC	-
Vipère aspic	*Vipera aspis*	**Art.2**	LC	LC	**NT**	-

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Parmi ce cortège :

- **Les prairies, présentes au sein de la zone d'implantation potentielle, sont peu favorables aux reptiles de manière générale. Il s'agit d'un habitat peu attrayant pour ce taxon.**
- **Les milieux forestiers et linéaires boisés présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont des éléments qui peuvent accueillir certaines espèces comme l'Orvet fragile et le Lézard à deux raies.**





Les milieux boisés et les prairies de la zone d'implantation potentielle peuvent être propices à la présence du Lézard à deux raies. La probabilité est plus forte d'observer l'Orvet fragile, espèce plus commune.

Source : M. SAILLARD - C. FERREIRA

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE DES REPTILES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt pour les reptiles. Les inventaires ont consisté en une recherche à vue des individus, combinée à l'inspection de caches artificielles. Les reptiles sont très sensibles à la structure de la végétation, une attention accrue a donc été portée aux biotopes qui leurs sont particulièrement favorables, telles que les zones bordières et d'interface qui présentent une végétation structurée ou des placettes d'insolation proche du couvert végétal. L'aire d'étude considérée est celle de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, les prospections terrain se sont appuyées sur la réalisation de transects pédestres à travers les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate et ont consisté en une recherche à vue des individus, ainsi que d'éventuels indices de présence, tels que la découverte d'exuvies (mues) ou de pontes. Notre expert a été d'autant plus attentif au niveau des bordures de chemin, des talus, des haies, des friches, des lisières de surfaces boisées.

Pour augmenter notre succès de détection, notre expert a également inspecté des caches artificielles appelées « plaques à reptiles », constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc. Les reptiles sont susceptibles de venir se cacher en dessous de ces plaques d'insolation ou de les utiliser pour se réchauffer. Elles deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les individus prennent l'habitude de s'y cacher. C'est pourquoi notre expert les a déposées en amont des prospections de terrain. L'inspection de ces plaques d'insolation artificielles augmente le succès de détection des individus, notamment des espèces les plus discrètes qui sont difficilement observables à vue. Pour notre étude, plusieurs plaques à reptiles ont été disposées dans l'aire d'étude immédiate. De par l'attrait des reptiles pour les zones de bordures et de lisières, nous avons choisi de placer ces plaques entre un milieu boisé et un milieu ouvert, avec une orientation préférentielle sud/sud-est pour favoriser leur ensoleillement.





Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - M. SAILLARD

Les dates des passages d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique des reptiles qui sont très sensibles aux conditions météorologiques et d'ensoleillement qui conditionnent leur thermorégulation et leur reproduction. Dans ce contexte, nous avons favorisé une expertise de terrain en période clémente pour le taxon (entre mars et août).

Un passage dédié sur site a été réalisé (transects et inspection des caches artificielles), dans les conditions d'investigations présentées dans le tableau page 30.

Pour dresser l'inventaire final des reptiles, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces de reptiles ainsi que pour inspecter les caches artificielles.

La réalisation d'inventaires le long de transects apporte des relevés qualitatifs et quantitatifs des populations de reptiles, que complètent les investigations au niveau de caches artificielles pour cibler des espèces plus discrètes. L'objectif de ces protocoles est de mettre en avant les habitats d'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les différents taxons de reptiles.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des transects réalisés et le positionnement des caches artificielles qui permettent d'inventorier les reptiles.



Carte 43 - Localisation des caches artificielles et des transects parcourus lors de l'expertise des reptiles

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Cache artificielle
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES REPTILES

L'inventaire global des espèces de reptiles identifiées dans l'aire d'étude immédiate est dressé ci-après.

Figure 67 - Inventaire des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation				
				Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges		
						Europe (2023)	France (2017)	Région (2024)
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	4	À vue – Plaque reptile	**Art.2**	IV	LC	LC	LC
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	1	À vue	**Art.2**	IV	LC	LC	LC
Orvet fragile	***Anguis fragilis***	1	Plaque de tôle	**Art.3**	-	LC	LC	LC
Vipère aspic	***Vipera aspis***	2	Plaque reptile	**Art.2**	-	LC	LC	**NT**

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Au cours des expertises, quatre espèces de reptiles ont été observées : le **Lézard à deux raies**, le **Lézard des murailles**, l'**Orvet fragile** et la **Vipère aspic**. Notons que ces quatre espèces sont patrimoniales grâce à leur statut de protection à l'échelle nationale.

La **Vipère aspic** est quasi-menacée au niveau régional. Cette espèce a été observée à trois reprises, toujours sous la même plaque reptile, avec un maximum de deux individus en une observation. Tous les individus étaient des adultes. La présence de zones de fourrés et de haies ainsi que de milieux plus ouverts est particulièrement favorable à la Vipère aspic.





La mise en place des plaques reptiles ont permis de contacter, entre autres, la Vipère aspic (à gauche).
Source : Q. GENICHON, ENVOL ENVIRONNEMENT

Le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles** sont deux espèces de lézards plutôt ubiquistes qui apprécient les milieux semi-ouverts pour le refuge et la thermorégulation. Généralement, ces espèces chassent à proximité des milieux semi-ouverts dans lesquels elles passent la majeure partie de leur temps cachées. Au cours des expertises, ces espèces ont surtout été inventoriées au niveau de haies et de lisières de boisements. Un individu de **Lézard à deux raies** juvénile a été contacté ce qui témoigne de la reproduction certaine de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate.

L'**Orvet fragile** est également une espèce de reptile plutôt ubiquiste fréquentant majoritairement les milieux semi-ouverts et boisés dans lesquels elle trouve refuge et sources d'alimentation. Un individu a été observé le long d'une haie sous une plaque de tôle.

La cartographie dressée sur la page suivante présente la localisation des espèces de reptiles observées.

Carte 44 - Localisation des espèces de reptiles contactées

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stades de développement

- Adulte
- Juvénile

Espèces

- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Orvet fragile
- Vipère aspic

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX REPTILES

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux reptiles et pour chaque habitat du secteur d'étude (zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 68 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modéré	• **Vipère aspic :** Espèce quasi-menacée en région, localisée au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate – Contactée à plusieurs reprises au cours des inventaires.
Faible	• **Lézard à deux raies** : Espèce bien représentée dans différents secteurs de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation majoritaire des milieux semi-ouverts et boisés - Reproduction certaine de l'espèce. • **Lézard des murailles** et **Orvet fragile** : Espèces fréquentant les milieux semi-ouverts et boisés, notamment pour la thermorégulation.

Figure 69 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Modérés	• **Milieux semi-ouverts (secteurs nord et sud-ouest) et lisières (sud-est) :** Principaux secteurs fréquentés par les reptiles pour le refuge et la thermorégulation.
Faibles	• **Milieux semi-ouverts et boisés :** Principaux secteurs fréquentés par les reptiles pour le refuge et la thermorégulation - Corridors de déplacement. • **Étangs et mares** : Utilisation de ces milieux en tant que zones d'hydratation**.** • **Pâturages** et **prairies** : Secteurs appréciés par les reptiles, notamment pour la chasse.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (bâtiments, cultures, routes…).



Carte 45 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE DES REPTILES

Pré-diagnostic écologique relatif aux reptiles

- La zone d'implantation potentielle est peu favorable à la présence d'espèces de reptiles. Le Lézard à deux raies pourra toutefois être rencontré au sein des milieux boisés.
- Quelques espèces ubiquistes pourront être observées en lisière des boisements présents dans l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles ou l'Orvet fragile.

Expertise de terrain des reptiles

- Quatre espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude immédiate : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Toutes les espèces sont patrimoniales dû à leur statut de protection nationale. La Vipère aspic dispose également d'un statut de conservation défavorable en région.
- Le Lézard à deux raies est plutôt abondant et se reproduit de manière certaine sur le site.
- Les milieux semi-ouverts et boisés, composé principalement du réseau de haies et des lisières représentent des zones de refuge et de thermorégulation pour l'ensemble du cortège.
- Les milieux ouverts, majoritaires dans l'aire d'étude présentent peu d'intérêt pour les reptiles. Les pâturages proches des mares et les prairies peuvent être utilisés en tant que territoires de chasse par les espèces présentes.
- Les plans d'eau présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à l'hydratation des reptiles.

ÉTUDE DE L’ENTOMOFAUNE

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

Un rappel sur la biologie de l'entomofaune étudiée est présenté en Annexe 21.

À noter que notre expertise se concentre uniquement sur les groupes des Lépidoptères - Rhopalocères (papillons de jour), des Coléoptères, des Odonates et des Orthoptères.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans un périmètre de cinq kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (données mises à disposition par l'INPN) ;
- La Liste rouge des espèces menacées en Europe (2023) ;
- La Liste rouge des Odonates menacés en Europe (2024) ;
- La Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) ;
- La Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de France métropolitaine (2014) ;
- La Liste rouge des Orthoptères menacés en France (2004) ;
- La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de la région Auvergne (2013) ;
- La Liste rouge des Odonates de la région Auvergne (2017) ;
- La Liste rouge des Orthoptères de la région Auvergne (2017) ;
- La Liste rouge des Coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes (2021) ;
- Les données communales issues de Biodiv'AURA Expert.

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'ENTOMOFAUNE

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le site, une extraction des informations relatives aux espèces d'insectes déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Aucune ZSC présente dans l'aire d'étude éloignée ne se situe dans un rayon de trois kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Les ZNIEFF présentes dans un rayon de trois kilomètres, citent deux espèces d'Odonates : *Aeshna mixta, Cordulegaster bidentata,* ainsi que quatre espèces d'Orthoptères : *Chorthippus montanus, Conocephalus dorsalis, Ephippiger diurnus et Paracinema tricolor.*

De manière générale, les espèces relatives aux familles des Lépidoptères et des Orthoptères disposent d'une très faible capacité de dispersion (tout au plus 500 mètres autour de leur zone d'éclosion). Les espèces de la famille des Odonates disposent, elles, d'une capacité de dispersion supérieure (quelques kilomètres pour certaines espèces). Certaines pourront donc potentiellement se retrouver au sein de l'aire d'étude immédiate.

1.2.2. Inventaire des insectes présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données Biodiv'AURA Expert (annexe 22, consultée le 14/03/2025), plusieurs espèces d'insectes sont identifiées sur la commune du projet. On retrouve vingt-neuf espèces de Lépidoptères rhopalocères, huit espèces d'Odonates, huit espèces d'Orthoptères et trois espèces de Coléoptères.

Chez les Lépidoptères, il s'agit principalement d'espèces très communes comme *Aglais io, Gonepteryx rhamni, Polygonia c-album, ou Vanessa cardui.* Trois espèces patrimoniales ont été inventoriées sur les communes du projet. Il s'agit de *Lycaena alciphron, Lycaena dispar et Scolitantides orion*. Cependant, en considérant les habitats de la zone d'implantation potentielle, seul *Lycaena dispar* pourra être contacté lors des inventaires.

Concernant les Odonates, une espèce patrimoniale a été recensée sur les communes du projet, il s'agit de *Somatochlora metallica*. Elle pourra être contactée lors des inventaires au niveau des mares de la zone d'implantation potentielle.

Pour les Orthoptères, des espèces communes ont été répertoriées sur le territoire : *Chorthippus biguttulus et Gryllus campestris* par exemple.

Parmi les Coléoptères une espèce est patrimoniale, il s'agit de *Lucanus cervus.*

1.3. ENTOMOFAUNE D'INTERET PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRESENTE

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux sur l'entomofaune potentielle de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de fréquenter la zone sur l'ensemble de leur cycle biologique.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude, sur une analyse de la configuration paysagère du site et des espèces référencées sur le territoire du projet (inventaire Biodiv'AURA Expert) et dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées d'intérêt patrimonial les espèces d'insectes soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale, nationale et européenne (à partir du statut « NT » des Listes rouges de l'UICN ou, le cas échéant, d'un ordre de priorité de niveau « 3 »), ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »). De plus, toutes les espèces strictement protégées à l'échelle nationale sont également considérées d'intérêt patrimonial. À noter que pour certains groupes d'espèces considérés, il n'y a pas toujours de Liste rouge publiée à l'heure actuelle (à une échelle voire, à toutes les échelles). Le cas échéant, seuls l'intérêt communautaire et la protection stricte sont alors considérés.

La liste des insectes patrimoniaux sujets à être observés au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Figure 70 - Insectes patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation				
			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
				Europe	France	Région	
Lépidoptères	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	**Art. 2**	LC	LC	LC	**II** + IV
Odonates	*Gomphus pulchellus*	Gomphe gentil	-	**NT**	LC	LC	-
	Ischnura pumilio	Agrion nain	-	LC	LC	**NT**	-
	Lestes dryas	Leste des bois	-	LC	LC	**EN**	-
	Lestes sponsa	Leste fiancé	-	**NT**	**NT**	LC	-
	Lestes virens	Leste verdoyant	-	LC	LC	**NT**	-
	Sympetrum vulgatum	Sympétrum vulgaire	-	**VU**	**NT**	**VU**	-
Orthoptères	*Gryllotalpa gryllotalpa*	Courtillière commune	-	LC	4	**NT**	-
	Pseudochorthippus montanus	Criquet palustre	-	-	3	**VU**	-
Coléoptères	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	-	**NT**	-	**NT**	**II**

En gras, les statuts de protection et de conservation qui permettent de déterminer qu'une espèce est d'intérêt patrimonial. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ». Pour certaines espèces, les Listes rouges ne donnent pas les statuts « classiques » de conservation tels que définis précédemment mais présentent des ordres de priorité (c'est le cas ici pour les Orthoptères) dont la correspondance est également explicitée dans la partie « méthode générale ».

Parmi ce cortège :

- **Les prairies de la zone d'implantation potentielle peuvent favoriser la présence d'espèces de Lépidoptères comme *Lycaena dispar*.**
- **Les milieux aquatiques (mares) peuvent être des habitats favorables à des espèces d'Odonates comme *Gomphus pulchellus*.**
- **Les boisements situés dans l'aire d'étude immédiate pourront potentiellement accueillir la présence de Coléoptères comme *Lucanus cervus*.**
- **Les probabilités de présence se portent principalement sur un cortège de Lépidoptères rhopalocères, Odonates et Orthoptères commun.**



Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) pourrait être observé dans les prairies de l'aire d'étude s'il s'agit de prairies humides.



Les boisements situés au sein de l'aire d'étude immédiate peuvent être des habitats favorables au Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Source : E. BRIARD – M.BAU

2. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ENTOMOLOGIQUE

2.1.OBJECTIFS DES EXPERTISES ENTOMOLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour identifier les habitats et micro-habitats d'intérêt pour l'entomofaune. Pour prendre en compte la diversité des espèces de ce taxon, différentes techniques d'observation ont été utilisées. Ainsi, nos prospections ont consisté en une recherche à vue des individus combinée à des captures au filet et à une identification sonore (Orthoptères) – détails fournis dans la partie correspondante. L'aire d'étude considérée est celle de l'AEI.

2.2. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE ENTOMOLOGIQUE

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique des insectes. Dans ce contexte, l'étude de l'entomofaune s'est traduite par deux passages de prospection. Pour dresser l'inventaire entomologique final, les autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces d'insectes (dates et conditions de tous les inventaires avec la Figure 6 - Page 30).

2.3.HABITATS PROSPECTES LORS DE L'INVENTAIRE ENTOMOLOGIQUE

Les efforts de prospection se sont concentrés sur dix-sept zones d'échantillonnage (E1 à E17) qui ont été définies pour être représentatives de six grandes catégories d'habitats de l'aire d'étude immédiate. La répartition de ces zones est détaillée dans le tableau page suivante. La durée de prospection dans chaque zone dépend de la richesse spécifique constatée sur la zone et de la difficulté à capturer les spécimens. Pour chacun des passages réalisés sur site, deux au total, l'ensemble des zones d'échantillonnage a été visité. Pour s'affranchir de biais potentiels, elles n'ont pas été prospectées dans le même ordre entre chacun des passages sur site réalisés. De plus, entre ces zones, des transects pédestres ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification, afin de compléter l'inventaire entomologique et d'identifier d'éventuels micro-habitats d'intérêt.

Figure 71 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Habitats	Zones d'échantillonnage	Illustration de l'habitat
Boisement *Correspondant à l'habitat « Chênaies acidophiles médio-européennes ».*	E3	
Friche Correspondant à l'habitat *« Formations tempérées à Cytisus scoparius ».*	E4	
Haie Correspondant aux habitats *« Haies arborées »* et *« Haies arbustives ».*	E7 E13	

Figure 71 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Habitats	Zones d'échantillonnage	Illustration de l'habitat
Lisière Correspondant à l'interface entre les habitats *« Chênaies acidophiles médio-européennes »* et *« Plantations de conifères exotiques » avec les habitats « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage », « Prairies atlantiques et subatlantiques humides »* et *« Prairies de fauche planitiaires subatlantiques ».*	E10 E12	
Mare Correspondant à l'habitat *« Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents ».*	E6 E9 E15	
Prairie Correspondant aux habitats *« Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus », « Prairies améliorées », « Prairies de fauche planitiaires subatlantiques »* et *« Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage ».*	E1 E2 E5 E8 E11 E14 E16 E17	

2.4.PROTOCOLES DE L'EXPERTISE ENTOMOLOGIQUE

Les prospections de terrain se sont appuyées sur la réalisation de transects pédestres à travers les habitats de l'AEI au cours desquels l'expert a pratiqué trois modes d'identification des insectes :

- **Un recensement à vue des insectes** : dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification directement sur le terrain. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées. Dans les habitats boisés, l'expert a prêté une attention toute particulière aux tas de bois morts, écorces, tronc ou encore aux zones sous de grosses pierres qui sont particulièrement intéressants pour certaines espèces de Coléoptères ;
- **Une capture au filet** : un filet à papillon et un filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Le filet à papillon permet notamment la capture d'individus de Lépidoptères – Rhopalocères et d'Odonates. Le filet fauchoir est utilisé dans les végétations basses et permet les études des Orthoptères. Tous les individus ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification ;
- **Une identification sonore** : les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. Ce phénomène est appelé stridulation. Lors des prospections, les stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des zones d'échantillonnages qui permettent d'inventorier l'entomofaune.



Carte 46 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Zone d'échantillonnage

Habitats

- Boisement
- Friche
- Haie
- Lisière
- Mare
- Prairie

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5. LIMITES DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

Malgré une pression d'observation idoine, l'inventaire de l'entomofaune ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut pas tout voir. Il lui est impossible d'observer les espèces cantonnées à une ou peu de zones d'échantillonnage au sein de l'AEI. Les espèces discrètes peuvent lui échapper. Par ailleurs, certains groupes sont difficiles à échantillonner ou à identifier. C'est le cas de l'ordre des Odonates, dont les individus sont couramment contactés en hauteur ou à une certaine distance, ce qui rend leur échantillonnage plus difficile. Quant à l'ordre des Orthoptères, l'identification n'est parfois possible qu'à certains stades de vie car de nombreux critères qui permettent une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes, lesquelles ne sont développées que chez les adultes.

Ainsi, les relevés entomologiques ont davantage pour objectif l'identification des habitats et micro-habitats dont dépendent les insectes que la réalisation d'un inventaire exhaustif de l'entomofaune. Les habitats d'intérêt pour l'entomofaune peuvent ainsi être les haies et boisements pour les Coléoptères saproxyliques, des plantes hôtes de Lépidoptères ou encore des zones humides pour les Odonates…

L'objectif des protocoles d'inventaire entomologique est de mettre en avant des habitats ou micro-habitats d'intérêt pour les différents taxons d'insectes, notamment les sites de reproduction, d'alimentation, d'hivernage ou de déplacements.

3. RESULTATS DE L'EXPERTISE DE TERRAIN POUR L'ENTOMOFAUNE

L'inventaire global des espèces d'insectes de la zone d'implantation potentielle est dressé ci-après et présente les habitats dans lesquels les individus ont été contactés.

Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																	
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Boisement	Friche	Haie		Lisière		Mare			Prairie								Contacts inopinés
			E3	E4	E7	E13	E10	E12	E6	E9	E15	E1	E2	E5	E8	E11	E14	E16	E17	
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Aphantopus hyperantus	Tristan	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Aporia crataegi	Gazé	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-
	Aricia agestis	Collier-de-corail	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
	Boloria dia	Petite Violette	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Brintesia circe	Silène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	-
	Colias crocea	Souci	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cyaniris semiargus	Azuré des anthyllides	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	X	-	-
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lasiommata megera	Mégère	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Leptidea sinapis	Piéride du lotier	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-
	Limenitis reducta	Sylvain azuré	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-
	Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Maniola jurtina	Myrtil	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	-
	Melanargia galathea	Demi-deuil	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
	Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
	Melitaea parthenoides	Mélitée de la lancéole	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
	Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pararge aegeria	Tircis	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-
	Plebejus argyrognomon	Azuré des coronilles	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pyronia tithonus	Amaryllis	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-
	Quercusia quercus	Thécla du chêne	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Boisement	Friche	Haie		Lisière		Mare			Prairie							Contacts inopinés
			E3	E4	E7	E13	E10	E12	E6	E9	E15	E1	E2	E5	E8	E11	E14	E16	E17	
Lépidoptères Rhopalocères	*Spialia sertorius*	Hespérie des sanguisorbes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Thymelicus lineola	Hespérie du dactyle	X	X	-	X	X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	-
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gomphus pulchellus	**Gomphe joli**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ischnura pumilio	**Agrion nain**	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Libellula depressa	Libellule déprimée	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	*Bicolorana bicolor*	Decticelle bicolore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Calliptamus italicus	Criquet italien	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
	Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	Chorthippus mollis	Criquet des jachères	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	X	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-
	Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Pteronemobius heydenii	Grillon des marais	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	X	-	-	X	-	X	X	-
	Tetrix subulata	Tetrix riverain	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X

Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																	
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Boisement	Friche	Haie		Lisière		Mare			Prairie								Contacts inopinés
			E3	E4	E7	E13	E10	E12	E6	E9	E15	E1	E2	E5	E8	E11	E14	E16	E17	
Coléoptères	*Cetonia aurata*	Cétoine dorée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Dorcus parallelipipedus	Petite biche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Leptura aurulenta	Lepture abeille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Lucanus cervus	**Lucane cerf-volant**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Lygistopterus sanguineus	Lycie sanguine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Pyrochroa coccinea	Cardinal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Rutpela maculata	Lepture tachetée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Stenurella melanura	Lepture à poils durs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Uleiota planatus	Petite pelle-à-tarte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Valgus hemipterus	Cétoine punaise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Diversité spécifique/point			**16**	**25**	**22**	**19**	**27**	**20**	**15**	**14**	**7**	**9**	**29**	**21**	**22**	**27**	**15**	**22**	**21**	**19**
Diversité spécifique/habitat					**30**		**34**		**24**			**51**								

X : Présence de l'espèce au point d'échantillonnage.
En gras, les espèces d'intérêt patrimonial

Les statuts de protection et de conservation des insectes contactés, ainsi que leur niveau de patrimonialité sont dressés dans le tableau ci-après.

Figure 72 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés dans l'AEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges		
				Europe	France	Région
LÉPIDOPTÈRES						
Aglais io	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	LC
Aphantopus hyperantus	Tristan	-	-	LC	LC	LC
Aporia crataegi	Gazé	-	-	LC	LC	LC
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC
Boloria dia	Petite Violette	-	-	LC	LC	LC
Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	-	LC	LC	LC
Brintesia circe	Silène	-	-	LC	LC	LC
Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	-	-	LC	LC	LC
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	LC	LC	LC
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC
Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	LC
Cyaniris semiargus	Azuré des anthyllides	-	-	LC	LC	LC
Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	LC	LC	LC
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	LC
Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	LC	LC	LC
Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	LC
Leptidea sinapis	Piéride du lotier	-	-	LC	LC	LC
Limenitis reducta	Sylvain azuré	-	-	LC	LC	LC
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	LC	LC	LC
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	-	-	LC	LC	LC
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	LC
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	-	-	LC	LC	LC
Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	-	LC	LC	LC
Melitaea parthenoides	Mélitée de la lancéole	-	-	LC	LC	LC
Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées	-	-	LC	LC	LC
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	LC	LC	LC
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	LC	LC	LC
Pieris napi	Piéride du navet	-	-	LC	LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC
Plebejus argyrognomon	Azuré des coronilles	-	-	LC	LC	LC
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
Quercusia quercus	*Thécla du chêne*	-	-	LC	LC	LC
Spialia sertorius	Hespérie des sanguisorbes	-	-	LC	LC	LC
Thymelicus lineola	Hespérie du dactyle	-	-	LC	LC	LC
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	-	LC	LC	LC
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
Vanessa cardui	Belle Dame	-	-	LC	LC	LC
ODONATES						
Anax imperator	Anax empereur	-	-	LC	LC	LC
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	LC	LC	LC
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	-	LC	LC	LC
Gomphus pulchellus	**Gomphe joli**	-	-	**NT**	LC	LC
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	LC
Ischnura pumilio	**Agrion nain**	-	-	LC	LC	**NT**
Libellula depressa	Libellule déprimée	-	-	LC	LC	LC
Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	-	-	LC	LC	LC
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	LC
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	-	-	LC	LC	LC
ORTHOPTÈRES						
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore	-	-	LC	4	LC
Calliptamus italicus	Criquet italien	-	-	LC	4	LC
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	-	-	LC	4	LC
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	LC	4	LC
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	LC	4	LC
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	-	-	LC	4	LC
Chorthippus mollis	Criquet des jachères	-	-	LC	4	LC
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	LC	4	LC
Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore	-	-	LC	4	LC
Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	-	-	LC	4	LC

Figure 72 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés dans l'AEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges		
				Europe	France	Région
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	LC	4	LC
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	LC	4	LC
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	LC	4	LC
Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux			LC	4	LC
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	LC	4	LC
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	-	-	LC	4	LC
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	LC	4	LC
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	-	LC	4	LC
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	LC	4	LC
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	LC	4	LC
Pteronemobius heydenii	Grillon des marais			LC	4	LC
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	LC	4	LC
Tetrix subulata	Tetrix riverain	-	-	LC	4	LC
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	LC	4	LC
COLÉOPTÈRES						
Cetonia aurata	Cétoine dorée	-	-	NE	-	LC
Dorcus parallelipipedus	Petite biche	-	-	LC	-	LC
Leptura aurulenta	Lepture abeille	-	-	LC	-	LC
Lucanus cervus	**Lucane cerf-volant**	-	**II**	**NT**	-	**NT**
Lygistopterus sanguineus	Lycie sanguine	-	-	NE	-	LC
Pyrochroa coccinea	Cardinal	-	-	NE	-	LC
Rutpela maculata	Lepture tachetée	-	-	LC	-	LC
Stenurella melanura	Lepture à poils durs	-	-	LC	-	LC
Uleiota planatus	Petite pelle-à-tarte	-		NE	-	LC
Valgus hemipterus	Cétoine punaise	-	-	LC	-	LC

En gras, les espèces d'intérêt patrimonial.

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Pour certaines espèces, les Listes rouges ne donnent pas les statuts « classiques » de conservation tels que définis précédemment mais présentent des **ordres de priorité** (c'est le cas ici pour les Orthoptères) :

- **1** : priorité d'ordre 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;
- **2** : priorité d'ordre 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- **3** : priorité d'ordre 3 : espèces menacées, à surveiller ;
- **4** : priorité d'ordre 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

L'inventaire entomologique a permis de recenser 85 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude immédiate, appartenant à quatre ordres : des espèces de Lépidoptères Rhopalocères (41 espèces), d'Odonates (10 espèces), d'Orthoptères (24 espèces) et de Coléoptères (10 espèces). Parmi ce cortège, trois espèces sont patrimoniales, deux Odonates (***Gomphus pulchellus*** et ***Ischnura pumilio***) et un Coléoptère (***Lucanus cervus***).

Les Lépidoptères Rhopalocères

Au cours des expertises, 41 espèces de Rhopalocères ont été observées. Le cortège est essentiellement composé d'espèces communes comme *Maniola jurtina* (Myrtil), *Melanargia galathea* (Demi-deuil) et *Polyommatus icarus* (Azuré de la bugrane) qui sont les trois plus représentées. L'ensemble des habitats inventoriés a été exploité par les Rhopalocères, mais la diversité spécifique est plus importante au sein de certains milieux comme les prairies, les haies ou les lisières.

Les Odonates

Dix espèces d'Odonates ont été contactées au cours des inventaires. Le cortège est composé principalement d'espèces communes. Notons la présence de deux espèces patrimoniales ***Gomphus pulchellus*** (le Gomphe joli) et ***Ischnura pumilio*** (l'Agrion nain). La grande majorité des contacts a été réalisée au niveau des différents plans d'eau situés dans l'aire d'étude immédiate. Ces milieux représentent les principales zones d'activités (alimentation et reproduction) des Odonates.

Gomphus pulchellus est une espèce quasi-menacée au niveau européen. Il affectionne une large gamme de milieux aquatiques (eau courante et eau stagnante, plus ou moins végétalisés). Un individu adulte a été contacté en transit dans les prairies de l'aire d'étude immédiate.

Ischnura pumilio est une espèce d'Odonate quasi-menacée en région. Espèce pionnière, elle investit les milieux aquatiques récents tels que les mares peu végétalisées. Plusieurs individus, quatre au maximum, ont été contactés à deux reprises sur une mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Les Orthoptères

Vingt-quatre espèces d'Orthoptères ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. La majorité du cortège est composée d'espèces communes et abondantes comme *Chorthippus biguttulus* (Criquet mélodieux), *Chorthippus brunneus* (Criquet duettiste) ou encore *Euchorthippus declivus* (Criquet des bromes). La majorité des contacts a été réalisée dans les prairies de l'aire d'étude immédiate. Les lisières et les haies sont aussi des habitats privilégiés par les Orthoptères.

Les Coléoptères

Au cours des expertises, dix espèces de Coléoptères ont été contactées et parmi elles, une est patrimoniale : ***Lucanus cervus*** **(Lucane cerf-volant**).

Lucanus cervus est une espèce de Coléoptère d'intérêt communautaire quasi-menacée à l'échelle européenne et régionale. Il apprécie particulièrement les vieux boisements de feuillus, les haies arborées composées de chênes ainsi que les arbres isolés. Un individu a été contacté dans un boisement et un autre en transit dans une prairie de l'aire d'étude immédiate.



Illustration de l'habitat favorable à *Lucanus cervus*
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - Q. GÉNICHON

L'aire d'étude immédiate est favorable aux Coléoptères en raison de la présence de boisements de feuillus (chênaies) et de haies arborées.

La cartographie suivante localise les observations de l'entomofaune patrimoniale réalisées au cours des investigations terrain.



Carte 47 - Localisation de l'entomofaune patrimoniale observée au cours de l'expertise

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stade de développement

- Adulte

Espèces

- Gomphus pulchellus
- Ischnura pumilio
- Lucanus cervus

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux insectes et pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate. Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 73 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modéré	• ***Lucanus cervus*** : Coléoptère saproxylique d'intérêt communautaire bénéficiant de statuts de conservation défavorables - Fréquentation des boisements de feuillus, des haies arborées et des chênes isolés.
Faible	• ***Gomphus pulchellus*** : Odonate quasi-menacé au niveau européen fréquentant une large gamme de milieux aquatiques – Un individu a été contacté en transit dans les prairies de l'aire d'étude immédiates. • ***Ischnura pumilio*** : Odonate quasi-menacé en région fréquentant les milieux aquatiques pionniers - Observation de plusieurs individus au cours des inventaires sur une mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Très faible	• Les enjeux sont jugés très faibles pour toutes les autres espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Figure 74 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Modéré	• **Boisements (chênaies), haies arborées** : Habitats des Coléoptères saproxyliques (dont *Lucanus cervus)* - Zones appréciées par le cortège entomologique pour la reproduction et le refuge - Corridors de déplacement. • **Mare (secteur sud-ouest) :** Mare peu végétalisée, exploitée entre autres par une espèce d'Odonate patrimoniale (*Ischnura pumilio)*.
Faible	• **Boisements (autres), fourrés, haies arbustives :** Zones appréciées par le cortège entomologique pour la reproduction et le refuge - Corridors de déplacement. • **Plans d'eau (autres)** : Milieux exploités par les Odonates, essentiellement pour l'alimentation et la reproduction. • **Prairies** : Principaux milieux d'évolution des Lépidoptères rhopalocères et des Orthoptères.
Très faible	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (bâtiments, monocultures, routes…).

Carte 48 - Synthèse des enjeux entomologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE DES INSECTES

Pré-diagnostic écologique relatif aux insectes

- Les prairies de la zone d'implantation potentielle peuvent être des habitats potentiels pour des Lépidoptères comme *Lycaena dispar*.
- Le taxon des Odonates pourra potentiellement utiliser les mares de la zone d'implantation potentielle pour chasser ou se reproduire.
- Les boisements, entourant la zone d'implantation potentielle, peuvent être des habitats favorables à *Lucanus cervus*.

Expertise de terrain relative à l'entomofaune

- Au cours des expertises, 85 espèces d'insectes ont été dénombrées. Le cortège est majoritairement composé d'espèces communes. Notons tout de même la présence de trois espèces patrimoniales à savoir deux Odonates (*Gomphus pulchellus* et *Ischnura pumilio*) et un Coléoptère saproxylique : (*Lucanus cervus)*.
- L'aire d'étude immédiate est favorable aux Coléoptères saproxyliques par la présence de haies arborées ainsi que de boisements de feuillus (chênaies), surtout représentés en périphérie de l'aire d'étude immédiate.
- Les mares de l'aire d'étude sont propices à la reproduction des Odonates.
- Les prairies de l'aire d'étude sont utilisées par l'ensemble du cortège de Lépidoptères rhopalocères et d'Orthoptères composés majoritairement d'espèces communes.

CONCLUSION

CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL

Principaux éléments à retenir de l'état initial :

- Une espèce végétale patrimoniale a été observée dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de *Ranunculus sceleratus*, espèce de milieux aquatiques et marécageux bénéficiant d'une protection à l'échelle régionale. Environ 55 pieds ont été comptabilisés au niveau de deux mares situées dans la partie est de la zone d'implantation potentielle ;

- Un habitat d'intérêt communautaire intitulé « Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* » (6210) a été identifié dans la zone d'implantation potentielle. Il est localisé dans la partie nord-est de la zone d'implantation potentielle et représente une surface de 0,9 hectare ;

- Quatre espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées : *Datura stramonium*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudoacacia* et *Senecio inaequidens*. *Datura stramonium*, *Erigeron canadensis* et *Senecio inaequidens* sont liés aux bords de routes, aux champs, aux milieux perturbés et aux zones anthropiques. *Datura stramonium* et *Erigeron canadensis* sont présents au niveau d'un talus de déchets dans la partie ouest de la zone d'implantation potentielle et *Senecio inaequidens* est localisé au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. *Robinia pseudoacacia* est un arbre qui colonise les boisements et les haies et est présent au niveau d'une haie intégrée dans le complexe agricole au centre de la zone d'implantation potentielle ;

- La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence d'une zone humide située en son centre d'environ 0,98 ha selon le critère pédologique. Selon le critère floristique, la zone d'implantation potentielle intègre 1,57 ha de zone humide. ;

- La zone d'implantation potentielle comprend quelques vieux feuillus dépérissant dont certains possèdent des cavités favorables au gîte de chiroptères, notamment pour des espèces comme la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, contactées lors des inventaires. Des espèces forestières comme le Pic mar ou le Geai des chênes nichent potentiellement dans les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate. Enfin, les vieux chênes présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont un habitat favorable pour les Coléoptères saproxyliques, notamment le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) ;

- Les milieux semi-ouverts, majoritairement représentés par les haies et les lisières constituent des secteurs d'intérêt pour plusieurs espèces de passereaux patrimoniales comme l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre. L'association de ces milieux semi-ouverts avec des espaces boisés font de l'aire d'étude immédiate un secteur favorable aux nidifications du Pic épeichette et de la Tourterelle des bois. Notons également que le réseau de haies est exploité par plusieurs espèces de reptiles dont la Vipère aspic. Le Lapin de garenne exploite également une partie du réseau de haies. Les lisières de boisements sont des territoires de chasse privilégiés pour des chiroptères comme la Pipistrelle commune. Ce sont également des secteurs de transit privilégié par de nombreuses espèces ;

- Les mares représentent des enjeux importants pour les amphibiens avec cinq espèces contactées et abondantes dont la Grenouille agile, patrimoniale en région. Les mares sont également exploitées par quelques espèces d'Odonates dont *Ischnura pumilio* et *Gomphus pulchellus*, toutes deux patrimoniales ;

- Les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle, composés en majorité de prairies, représentent un intérêt moindre pour la faune. Ils correspondent tout de même à des territoires de chasse pour des rapaces comme le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir ou encore le Milan royal. Ces milieux sont des secteurs de plus faible intérêt pour les autres taxons étudiés ;

- Les milieux anthropiques situés dans la zone d'implantation potentielle et représentés par un complexe agricole représentent peu d'intérêt pour la faune et la flore. Ils représentent le lieu de nidification de l'Hirondelle rustique et accueillent une population importante du Lapin de garenne qui y trouve refuge.

Synthèse des enjeux globaux :

Le tableau et la carte sur les pages suivantes synthétisent les principaux enjeux globaux identifiés pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI).

Figure 75 - Synthèse des enjeux du volet naturaliste

Habitat	Enjeu flore et habitats	Enjeu avifaune	Enjeu chiroptères	Enjeu mammifères « terrestres »	Enjeu amphibiens	Enjeu reptiles	Enjeu entomologiques	Enjeu global
Milieux aquatiques	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces : modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
	Étangs et mares mésotrophes permanents avec flore à enjeu : fort		Modéré		Fort		Avec odonates patrimoniaux : modéré	Fort
	Étangs et mares mésotrophes permanents : modéré						Autres : faible	
Milieux boisés	Chênaies acidophiles médio-européennes : modéré	Secteur reproduction : fort			Faible	Secteurs fréquentés : modéré	Modéré	Secteur nord-est : fort
		Autres secteurs : modéré				Autres secteurs : faible		Autres : modéré
	Plantations de conifères exotiques : faible	Modéré				Faible	Faible	Modéré
	Plantations de conifères indigènes : faible							
Milieux semi-ouverts	Arbres isolés : faible	Faible	Avec cavités : fort					Avec cavités : fort
			Sans cavités : modéré					Sans cavités : modéré
	Formations tempérées à *Cytisus scoparius* : faible	Fort	Faible					Fort
	Fourrés médio-européens sur sols riches : faible	Secteurs reproduction : fort	Modéré		Accolés aux plans d'eau : modéré	Secteurs fréquentés : modéré		Secteurs reproduction : fort
		Autres secteurs : modéré			Autres : faible	Autres secteurs : faible		Autres secteurs : modéré
	Haies arborées : faible	Secteurs reproduction : fort		Avec Lapin de garenne : modéré	Faible	Secteurs fréquentés : modéré	Avec vieux chênes : modéré	Secteurs reproduction : fort
		Autres secteurs : modéré		Faible		Autres secteurs : faible	Autres : faible	Autres secteurs : modéré
	Haies arbustives : faible	Secteurs reproduction : fort	Faible	Avec Lapin de garenne : modéré		Secteurs fréquentés : modéré	Faible	Secteurs reproduction : fort
		Autres secteurs : modéré		Faible		Autres secteurs : faible		Autres secteurs : modéré
Milieux ouverts	Monocultures intensives : très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage : faible		Faible	Avec Lapin de garenne : modéré	Faible	Faible	Faible	Avec Lapin de garenne : modéré
				Autres secteurs : faible				Autres secteurs : faible
	Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* : modéré			Faible				Modéré
	Prairies améliorées : très faible							Faible
	Prairies atlantiques et subatlantiques humides avec flore à enjeu : fort				Modéré			Fort
	Prairies atlantiques et subatlantiques humides : modéré							Modéré
	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques : faible				Faible			Faible
Milieux anthropisés	Constructions agricoles : nul	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Modéré
	Déchets agricoles et horticoles : très faible		Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Habitats résidentiels dispersés : nul	Secteurs reproduction : modéré	Modéré	Avec Lapin de garenne : modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Modéré
		Autres secteurs : très faible		Autres secteurs ; très faible				
	Jardins domestiques des villages et périphéries urbaines : très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Réseaux routiers : nul			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Végétations herbacées anthropiques : très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Carte 49 - Synthèse des enjeux écologiques globaux

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N

0 100 200 m

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ARNOL R. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide Herpéto. Delachaux et Niestlé. Paris, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M. 2012 – Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, Balades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale

BIROT-COLOMB X., BULLIFFON F., METAIS R., GIRARD-CLAUDON J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.

BIODIV'AURA EXPERT – Consultation des données communales

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale.

CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX ALPIN ET DU MASSIF CENTRAL, 2015. - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 52 pages.

DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44 p.

DE KNIJF, G., BILLQVIST, M., VAN GRUNSVEN, R.H.A., PRUNIER, F., VINKO, D., TROTTET, A., BELLOTTO, V., CLAY, J. AND ALLEN, D.J. (2024). Measuring the pulse of European biodiversity. European Red List of Dragonflies & Damselflies (Odonata). Brussels, Belgium: European Commission. 46 pp.

DEGRAMONT N., MERLANCHON B., GIRARD-CLAUDON J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 21 p

DE SOLAN T., CAILLON A., SOUBEYRAN Y., FRIED G., ALBERT A. 2024 - Projet CLEVER. Evaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes de France hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique avec la collaboration de l'Office Français de la Biodiversité, du Comité Français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et du réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux, Audenge. 44 p + annexes

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) RHÔNE-ALPES – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

FLAVIA APE, 2018 – Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2022. *TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion.* Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 47 pp.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GIS Sol (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols) & Réseau Mixte Technologique Sols et Territoire, 2019 – consultation des différents types de sols dominants en France métropolitaine sur Géoportail.

GROUPE SYMPETRUM, 2014 – Liste rouge des Odonates de Rhône-Alpes.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

IFN, IGN, 2018 – consultation de la base de données forestière version 2 sur Géoportail.

IGN, 2022 – consultation de la base de données du Registre Parcellaire Graphique 2022

INFOTERRE.BRGM : Consultation du site internet pour déterminer les habitats souterrains

INSECTA, 2018 - Liste rouge des Orthoptères de Rhône-Alpes

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles

LESCURE. & MASSARY DE J.C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MNHN & OFB, INPN, 2023 – Liste rouge Européenne des espèces menacées.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

RUSS J., 2023 – Les chauves-souris par le son : Identifier toutes les espèces de France et d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé Paris (France). 470p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

SDES, IGN, 2018 – Corine Land Cover

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p

IUCN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France.

UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1 – DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Les périmètres de protection du patrimoine naturel

Les périmètres de protection du patrimoine naturel rassemblent les entités suivantes :

Arrêté de protection de biotope (APB)

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement du 27 juillet 1990 donnent aux préfets de département le pouvoir de fixer des mesures réglementaires spécifiques pour permettre la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Généralement, cela concerne des territoires restreints.

Conservatoires d'espaces naturels (CEN)

Les conservatoires d'espaces naturels (CEN) ont pour objectif la protection, la gestion et la sensibilisation de certains sites en faveur de la biodiversité. Certains de ces terrains sont acquis par les CEN.

Espace naturel sensible (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Parc naturel national (PNN)

En France, le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes peut être classé par décret en Conseil d'État en parc naturel national (PNN) lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution.

Parc naturel régional (PNR)

Les parcs naturels régionaux (PNR) s'orientent vers une politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

Réserve naturelle (nationale - RNN et régionale - RNR)

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR).

Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

Réserve de biosphère (RB)

À travers le Réseau mondial des réserves de biosphère, l'UNESCO et son programme « MAB » (« Man and the Biosphere ») promeuvent l'expérimentation et l'illustration de pratiques de développement durable à des échelles régionales. L'objectif est d'améliorer les relations entre l'Homme et la Nature.

Dans ce cadre, une réserve de biosphère (RB) est une partie du territoire dédiée à l'apprentissage autour de la thématique du développement durable : elle concilie la conservation de la biodiversité et son utilisation durable, en prenant en compte les contextes écologiques, sociaux et économiques du territoire.

Sites Natura 2000 : zone spéciale de conservation (ZSC) et zone de protection spéciale (ZPS)

La Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitats-Faune-Flore » prévoit la création d'un réseau écologique européen de zones spéciales de conservation (ZSC) qui, associées aux zones de protection spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Zones conventionnelles Ramsar

La convention Ramsar est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, en reconnaissant leurs fonctions écologiques, ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Le programme ZNIEFF a été initié, en 1982, par le ministère de l'Environnement. Il a pour objectif d'identifier et de décrire les zones de notre territoire qui présentent un intérêt biologique et/ou écologique. Cet inventaire constitue, aujourd'hui, un outil de connaissance majeur qui sert de base à la politique de protection de la nature.

Deux types de zones sont définis :

- Les zones de type I : secteurs de superficie, en général, limitée et caractérisée par leur intérêt biologique remarquable ;
- Les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités importantes.

ANNEXE 2 – GENERALITES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Engagement fort du ministère de l'Environnement, la Trame verte et bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement. Elle a pour objectif de freiner l'érosion de la biodiversité, qui résulte de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces. En particulier, elle promeut la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

La TVB a été associée à la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, mais également au cadre de l'ensemble des autres politiques environnementales (aires protégées, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact...). En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la TVB prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire, en particulier en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.

La TVB constitue un des outils en faveur de la biodiversité (stratégie pour la création d'aires protégées, stratégie nationale pour la biodiversité...). Elle a donné lieu à la modification de l'article L.101-2 du Code de l'urbanisme puisqu'il intègre à présent la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, ou loi Grenelle 2, a introduit la TVB dans le Code de l'environnement (article L. 371-1 et suivants), avec sa définition, ses objectifs, le détail du dispositif de cette TVB et son lien avec les SDAGE (schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux).

La TVB se structure autour de différentes composantes :

Les continuités écologiques

Les continuités écologiques qui constituent la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du Code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont aussi susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du Code de l'environnement).

Les corridors écologiques

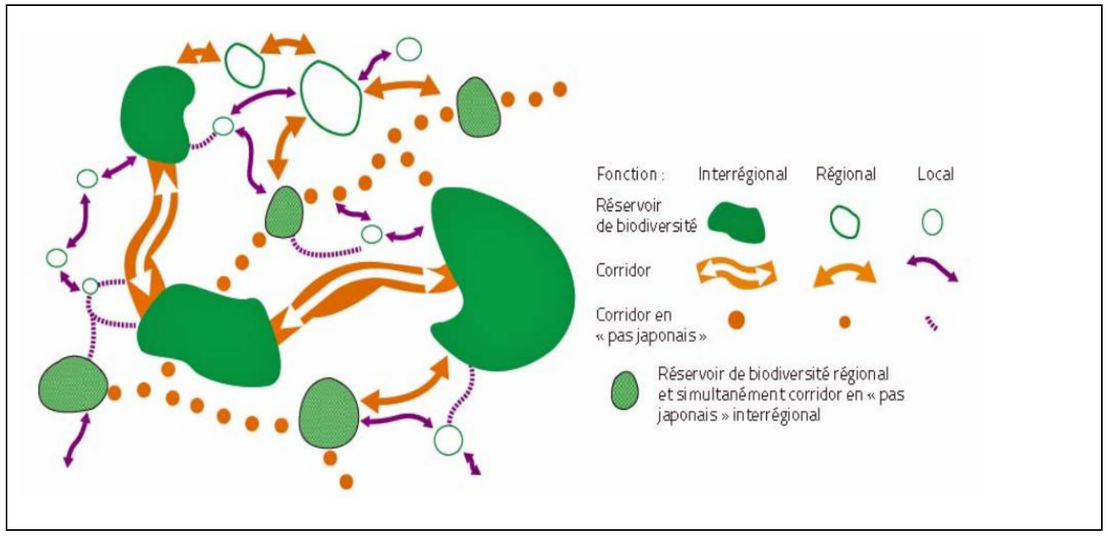
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers et sont tous mentionnés dans le Code de l'environnement. Notamment, ils comprennent des cours d'eau, des canaux, des espaces naturels ou semi-naturels ou des formations végétales linéaires ou ponctuelles, dès lors que ces éléments permettent de relier les réservoirs de biodiversités. Ils peuvent également être des zones humides ou encore des couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau, telles que mentionnées au paragraphe I de l'article L. 211-14 du Code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du Code de l'environnement).

Aujourd'hui, les stratégies de conservation de la biodiversité insistent de plus en plus sur l'importance des échanges entre milieux et non plus seulement sur la création de sanctuaires préservés.

Les cours d'eau et zones humides

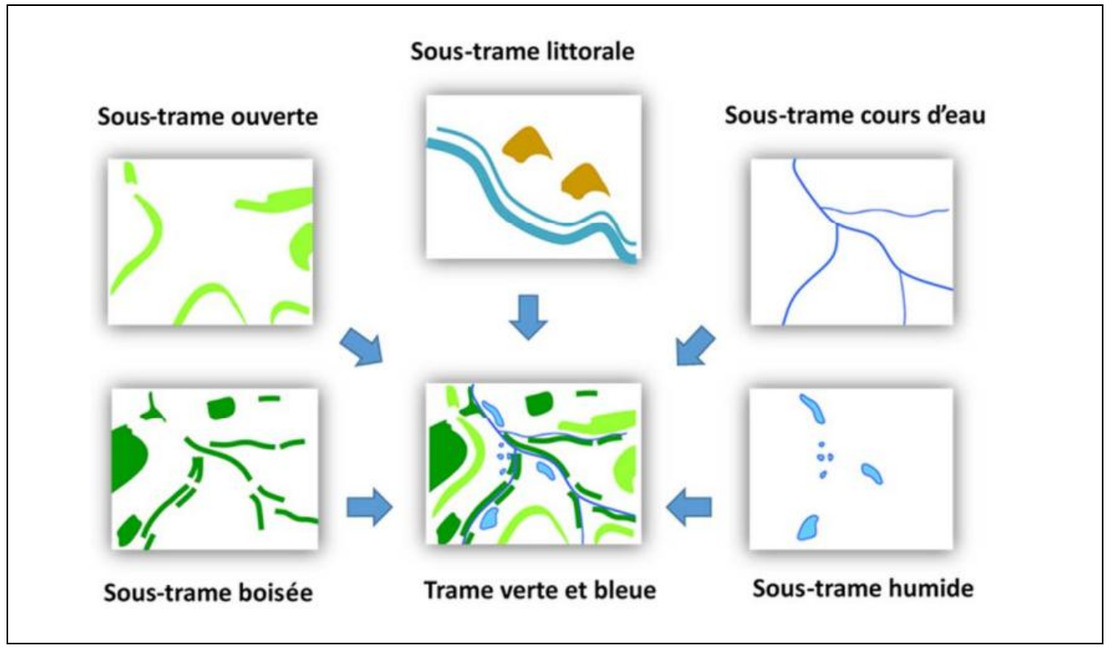
Il est important de noter que les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement, ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Il en est de même pour les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité qui constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.



Principe général de la Trame verte et bleue

Source : Centre de ressources, Trame verte et bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.



Les différentes sous-trames de la Trame verte et bleue

Source : Centre de ressources, Trame verte et bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

ANNEXE 3 – PRESENTATION DE L'EQUIPE INTERVENANTE

Qualification / Domaine d'intervention	Agent	Expérience – Formation
Envol Environnement		
Responsable d'agence / Chargé de projets Rédaction des études d'impact	Alexis MASSON	9 ans d'expérience (industrie) - Mastère spécialisé Manager de l'Environnement et Eco-Efficacité Energétique
Chargé d'études Rédaction des inventaires écologiques et expertise de terrain	Emile SPAROSVICH	3 ans d'expérience - Gestion de la Biodiversité
	Sébastien ROUDIL	3 ans d'expérience - Master Bioévaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité
Technicien terrain Expertise de terrain	Ambre PERNET-COUDRIER	1 an d'expérience – Master écologie éthologie
	Quentin GENICHON	4 ans d'expérience - Licence de biologie

ANNEXE 4 – INVENTAIRE DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces végétales patrimoniales présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données de Biodiv'AURA, et complété que celles de la ZNIEFF de type I « Rivière du Boën », est dressé ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge région	Protection	Dernière observation
Dactylorhiza incarnata	Dactylorhize incarnat, Orchis incarnat, Orchis couleur de chair	LC	**NT**	LC	-	2012
Himantoglossum hircinum	Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	LC	LC	LC	**Départementale**	2023
Myosotis balbisiana	Myosotis de Balbis	NE	LC	LC	**Régionale**	1997

ANNEXE 5 – INVENTAIRE COMPLET DE LA FLORE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive « habitats »	Listes rouges			Statut d'indigénat régional	Rareté régionale	Protection	ZNIEFF Massif-central
			Europe	France	Région				
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde	-	VU	NAa	NA	E	Assez commun [AC]	-	-
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Alopecurus geniculatus	Vulpin genouillé	-	LC	LC	LC	I	Assez rare [AR]	-	-
Anacamptis morio	Orchis bouffon	-	NT	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Anthriscus caucalis	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres	-	NE	LC	LC	I	Rare [R]	-	-
Aria edulis	Alouchier	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Avenula pubescens	Avoine pubescente	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Bellis perennis	Pâquerette	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Betula pendula	Bouleau verruqueux	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Briza media	Brize intermédiaire	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Bromopsis erecta	Brome érigé	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Callitriche stagnalis	Callitriche des marais	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Carduus nutans	Chardon penché	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Carex hirta	Laîche hérissée	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Carlina vulgaris	Carline commune	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Castanea sativa	Chataignier	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Centaurea jacea	Centaurée jacée	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Cerastium fontanum	Céraiste commune	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Chenopodiastrum hybridum	Chénopode à feuilles de Stramoine	-	NE	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Cirsium arvense	Cirse des champs	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Cirsium palustre	Cirse des marais	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Cirsium vulgare	Cirse commun	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Colchicum autumnale	Colchique d'automne	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive « habitats »	Listes rouges			Statut d'indigénat régional	Rareté régionale	Protection	ZNIEFF Massif-central
			Europe	France	Région				
Crepis biennis	Crépide bisannuelle	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Cyanus segetum	Barbeau	-	LC	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Cynosurus cristatus	Crételle	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Cytisus scoparius	Genêt à balai	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Datura stramonium	Stramoine	-	NE	NAa	NA	E	Peu commun [PC]	-	-
Daucus carota	Carotte sauvage	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Dianthus armeria	Œillet velu	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	-	LC	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Erigeron canadensis	Conyze du Canada	-	NE	NAa	NA	E	Commun [C]	-	-
Erodium cicutarium	Erodium à feuilles de cigue	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Ervum tetraspermum	Lentillon	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Eryngium campestre	Chardon Roland	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Euonymus europaeus	Bonnet-d'évêque	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Fagus sylvatica	Hêtre	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Festuca heterophylla	Fétuque hétérophylle	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Filago germanica	Immortelle d'Allemagne	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	NT	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Galeopsis segetum	Galéopsis douteux	-	DD	LC	NE	I	Assez commun [AC]	-	-
Galium album	Gaillet dressé	-	NE	LC	NE	I	Très commun [CC]	-	-
Galium verum	Gaillet jaune	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Geranium dissectum	Géranium découpé	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Geranium robertianum	Herbe à Robert	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Hordeum murinum	Orge sauvage	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Ilex aquifolium	Houx	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Jacobaea adonidifolia	Séneçon à feuilles d'Adonis	-	NE	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Juglans regia	Noyer commun	-	LC	NAa	NA	I	Commun [C]	-	-
Juncus articulatus	Jonc à fruits luisants	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Juncus bufonius	Jonc des crapauds	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive « habitats »	Listes rouges			Statut d'indigénat régional	Rareté régionale	Protection	ZNIEFF Massif-central
			Europe	France	Région				
Juncus effusus	Jonc épars	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Juncus inflexus	Jonc glauque	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Knautia arvensis	Knautie des champs	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Lactuca muralis	Pendrille	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Lapsana communis	Lampsane commune	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Lathyrus hirsutus	Gesse hérissée	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Leucanthemum ircutianum	Marguerite	-	NE	LC	NE	I	Exceptionnel [E]	-	-
Ligustrum vulgare	Troëne	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	-	LC	LC	NE	E	Assez commun [AC]	-	-
Lolium perenne	Ivraie vivace	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Lotus pedunculatus	Lotus des marais	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Luzula campestris	Luzule champêtre	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Lysimachia arvensis	Fausse Morgeline	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Malva moschata	Mauve musquée	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Matricaria discoidea	Matricaire fausse-camomille	-	NE	NAa	NA	E	Commun [C]	-	-
Montia fontana	Montie des fontaines	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Muscari comosum	Muscari à toupet	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Narcissus poeticus	Narcisse des poètes	-	LC	LC	LC	I	Exceptionnel [E]	-	-
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Ornithopus perpusillus	Ornithope délicat	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Persicaria maculosa	Renouée Persicaire	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Petrorhagia prolifera	Œillet prolifère	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Picea abies	Epicéa commun	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Pilosella officinarum	Piloselle	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Plantago major	Plantain majeur	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Populus nigra	Peuplier commun noir	-	DD	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Populus tremula	Peuplier Tremble	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Portulaca oleracea	Pourpier potager	-	NE	NAa	LC	I	Commun [C]	-	-
Potamogeton natans	Potamot nageant	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive « habitats »	Listes rouges			Statut d'indigénat régional	Rareté régionale	Protection	ZNIEFF Massif-central
			Europe	France	Région				
Primula veris	Coucou	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Prunella laciniata	Brunelle laciniée	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Prunus avium	Merisier vrai	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	-	DD	NAa	NA	E	Assez rare [AR]	-	-
Prunus spinosa	Epine noire	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Pseudotsuga menziesii	Sapin de Douglas	-	NE	NAa	NA	E	Assez commun [AC]	-	-
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Quercus petraea	Chêne sessile	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Rabelera holostea	Stellaire holostée	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Ranunculus acris	Bouton d'or	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Ranunculus sceleratus	**Renoncule scélérate**	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	**Régionale**	-
Raphanus raphanistrum	Ravenelle	-	LC	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Rhinanthus minor	Petit cocriste	-	NE	LC	LC	I	Exceptionnel [E]	-	-
Ribes alpinum	Groseillier des Alpes	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	-	NE	NAa	NA	E	Commun [C]	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Rubus	Ronce	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	Oseille des prés	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Rumex acetosella	Petite oseille	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Rumex pulcher	Patience élégante	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Salix caprea	Saule marsault	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Salvia pratensis	Sauge des prés	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Saxifraga granulata	Saxifrage granulé	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Scleranthus annuus	Gnavelle annuelle	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Scorzonera humilis	Scorsonère des prés	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	-	NE	NAa	NA	E	Peu commun [PC]	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Sherardia arvensis	Rubéole des champs	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Sonchus asper	Laiteron rude	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Spergularia rubra	Sabline rouge	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Taraxacum	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium scorodonia	Germandrée	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Thymus pulegioides	Thym commun	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive « habitats »	Listes rouges			Statut d'indigénat régional	Rareté régionale	Protection	ZNIEFF Massif-central
			Europe	France	Région				
Tilia platyphyllos	Tilleul à grandes feuilles	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Trifolium dubium	Trèfle douteux	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Trifolium striatum	Trèfle strié	-	NE	LC	LC	I	Assez commun [AC]	-	-
Trifolium subterraneum	Trèfle semeur	-	LC	LC	LC	I	Assez rare [AR]	-	-
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Trisetum flavescens	Trisète commune	-	NE	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Trocdaris verticillatum	Carum verticillé	-	LC	LC	LC	I	Peu commun [PC]	-	-
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	LC	LC	I	Très commun [CC]	-	-
Verbascum thapsus	Molène bouillon-blanc	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Veronica officinalis	Véronique officinale	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NE	NAa	NA	I	Très commun [CC]	-	-
Veronica serpyllifolia	Véronique à feuilles de serpolet	-	NE	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Vicia segetalis	Vesce des moissons	-	NE	LC	NE	I	Assez rare [AR]	-	-
Viola arvensis	Pensée des champs	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Viscum album	Gui des feuillus	-	LC	LC	LC	I	Commun [C]	-	-
Zannichellia pedunculata	Zannichellie pédonculée	-	NE	LC	NE	I	Exceptionnel [E]	-	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.

Légendes :

- **Statut d'indigénat :** I = Indigène, E = Exogène.
- **Rareté :** degré de rareté tel que défini par le CBN avec **CC** : très commune, **C** : commune, **AC :** assez commune, **PC** : peu commune, **AR** : assez rare, **R** : rare, **RR** : très rare, **E** : exceptionnelle, **D :** Disparue et **D ?** : Présumée disparue ;
- **ZNIEFF :** Espèce déterminante ZNIEFF dans le domaine biogéographique Massif Central de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

ANNEXE 6 – ÉTUDE PEDOLOGIQUE : CARACTERISTIQUES DES SONDAGES REALISES

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S01	0-50	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	>50	Refus cailloux	-	-	-		
S02	0-45	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	45-60	Sableuse	-	-	-		

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S03	0-40	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	>40	Refus cailloux	-	-	-		
S04	0-40	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	40-60	Sableuse	-	-	-		
S05	0-40	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	40-60	Limoneuse	-	-	-		

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S06	0-40	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	40-50	Sableuse	-	-	-		
	>50	Refus cailloux	-	-	-		
S07	0-30	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	>30	Refus cailloux	-	-	-		
S08	0-40	Limoneuse	-	-	-	-	
	>40	Refus cailloux	-	-	-		

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S09	0-25	Limoneuse	g	10	Oui	V	
	25-120	Argilo-limoneuse	g	80	Oui		
S10	0-60	Limoneuse	-	-	-	-	
S11	0-50	Sablo-limoneuse	-	-	-	-	
	50-60	Sableuse	-	-	-		

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S12	0-60	Limoneuse	-	-	-	-	
S13	0-60	Limoneuse	-	-	-	-	
S14	0-60	Limono-sableuse	-	-	-	-	

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction (%)	Intensification des traces		
S15	0-40	Limoneuse	-	-	-	-	
	>40	Refus cailloux	-	-	-		

Sondage hors zone humide - Sondage en zone humide

ANNEXE 7 – INVENTAIRE DES OISEAUX PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'oiseaux présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données Biodiv'AURA Expert, est dressé ci-après :

Nom vernaculaire		
Accenteur mouchet	Grand Cormoran	Mouette rieuse
Alouette lulu	Grand-duc d'Europe	Perdrix grise
Autour des palombes	Grande Aigrette	Pic épeiche
Bécasse des bois	Grimpereau des jardins	Pic épeichette
Bergeronnette des ruisseaux	Grive draine	Pic mar
Bergeronnette grise	Grive mauvis	Pic noir
Bihoreau gris,	Grive musicienne	Pic vert, Pivert
Bondrée apivore	Grosbec casse-noyaux	Pie bavarde
Bruant jaune	Grue cendrée	Pie-grièche écorcheur
Bruant zizi	Guêpier d'Europe	Pigeon biset
Busard cendré	Héron cendré	Pigeon ramier
Busard Saint-Martin	Héron garde-boeufs,	Pinson des arbres
Buse variable	Hibou moyen-duc	Pinson du nord,
Canard colvert	Hirondelle de fenêtre	Pipit des arbres
Chardonneret élégant	Hirondelle rustique,	Pipit farlouse
Chevêche d'Athéna, Chouette chevêche	Huppe fasciée	Pouillot véloce
Choucas des tours	Hypolaïs polyglotte	Roitelet à triple bandeau
Chouette hulotte	Linotte mélodieuse	Roitelet huppé
Cincle plongeur	Loriot d'Europe	Rossignol philomèle
Circaète Jean-le-Blanc	Martinet à ventre blanc	Rougegorge familier
Corneille noire	Martinet noir	Rougequeue à front blanc
Coucou gris	Martin-pêcheur d'Europe	Rougequeue noir
Effraie des clochers, Chouette effraie	Merle noir	Serin cini
Épervier d'Europe	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	Sittelle torchepot
Étourneau sansonnet	Mésange bleue	Tarier pâtre
Faisan de Colchide	Mésange charbonnière	Tarin des aulnes
Faucon crécerelle	Mésange huppée	Tichodrome échelette
Fauvette à tête noire	Mésange noire	Tourterelle des bois
Fauvette grisette	Mésange nonnette	Tourterelle turque
Gallinule poule-d'eau, Poule-d'eau	Milan noir	Troglodyte mignon
Geai des chênes	Milan royal	Verdier d'Europe
Gobemouche noir	Moineau domestique	
Goéland leucophée	Mouette mélanocéphale	

ANNEXE 8 – INDICES ET CODES DE NIDIFICATION DITS « CODES ATLAS »

Les codes atlas, utilisés pour mettre en exergue les espèces dont la nidification est jugée probable à certaine lors des inventaires avifaunistiques, sont décrits ci-après.

Nicheur possible	
00	Absence de code
01	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
02	Mâle chanteur présent en période de nidification
Nicheur probable	
03	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire
05	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes
06	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos
07	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
08	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main
09	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Nicheur certain	
10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
13	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
14	Adulte transportant un sac fécal
15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

ANNEXE 9 – LIMITES DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes (reproduction, migration et d'hivernage). Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Par exemple, les individus sont bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune en couvrant le plus largement possible l'aire d'étude.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes.
- Par ailleurs, les observations diurnes ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.
- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive, ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jour de la semaine), sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats.

Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute/d'observation aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au secteur du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification d'individus mais, dans ce cas, l'étude du chant et/ou du cri a permis de combler cette lacune.

La météorologie (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météorologie constitue l'une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard…) rendent les observations très difficiles, voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

L'ensemble des limites évoquées ici ne remet pas en cause la qualité des relevés ornithologiques et l'exploitation des données récoltées sur le terrain.

ANNEXE 10 – RESULTATS DE L'INVENTAIRE COMPLET DE L'AVIFAUNE

L'inventaire global de l'avifaune recensée sur l'aire d'étude immédiate est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Statuts de protection et de conservation										
							Listes rouges						
								France					
		Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Protection nationale	Europe (2022)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	AURA (2024)	Directive « Oiseaux »
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***	4	-	-	13	Art. 3	LC	LC	NA	-	**VU**	-
Alouette lulu	***Lullula arborea***	1	5	1	6	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	**OI**
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2	-	-	-	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1	2	2	4	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	-	1	-	Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	2	-	-	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	3	-	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	-	-	1	-	Art. 3	LC	LC	NA	NA	**EN**	**OI**
Buse variable	*Buteo buteo*	2	7	4	4	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	2	4	-	-	LC	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	1	-	1	14	Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	LC	-
Choucas des tours	*Corvus monedula*	1	-	3	1	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	OII
Corneille noire	*Corvus corone*	8	8	3	18	-	LC	LC	NA	-	LC	OII
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	4	3	-	Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Epervier d'Europe	***Accipiter nisus***	1	-	-	-	Art. 3	LC	LC	NA	NA	**VU**	-
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	67	8	28	-	-	LC	LC	LC	NA	LC	OII
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	1	-	LC	LC	-	-	NAa	OII ; OIII
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	1	6	1	3	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**NT**	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	12	22	3	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	4	1	-	Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Geai des chênes	***Garrulus glandarius***	7	8	2	7	-	LC	LC	NA	-	**NT**	OII
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2	-	-	-	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	4	6	6	4	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1	1	8	8	-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Grive litorne	*Turdus pilaris*	5	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	OII
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	17	-	-	-	-	LC	-	LC	NA	-	OII
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	6	15	1	-	-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	4	-	2	4	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	-	11	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	3	2	2	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	5	-	-	-	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbica***	-	-	17	252	Art. 3	LC	**NT**	-	DD	LC	-
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	-	-	6	205	Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Statuts de protection et de conservation									
							Listes rouges					
								France				
		Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Protection nationale	Europe (2022)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	AURA (2024)	Directive « Oiseaux »
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	-	3	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	-	2	-	31	Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	LC	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	-	3	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Martinet noir	***Apus apus***	-	-	3	-	Art. 3	**NT**	**NT**	-	DD	**NT**	-
Merle noir	*Turdus merula*	28	8	11	14	-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	15	5	-	11	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	25	5	16	6	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	21	20	14	28	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Mésange huppée	*Parus cristatus*	-	-	-	1	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Mésange noire	*Parus ater*	1	-	-	-	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	6	1	-	-	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Milan noir	***Milvus migrans***	-	-	19	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	**OI**
Milan royal	***Milvus milvus***	-	1	2	2	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	NA	**NT**	**OI**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	26	42	26	19	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	1	4	5	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Pic épeichette	***Dendrocopos minor***	1	-	-	-	Art. 3	LC	**VU**	-	-	**VU**	-
Pic mar	***Dendrocopos medius***	-	1	2	-	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	**OI**
Pic noir	***Dryocopus martius***	2	-	-	-	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	**OI**
Pic vert	*Picus viridis*	2	3	-	1	Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*	10	7	2	4	-	LC	LC	-	-	LC	OII
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	-	-	6	-	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**NT**	**OI**
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	1	-	-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	5	8	12	42	-	LC	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	79	34	13	43	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	11	-	-	-	Art. 3	LC	-	DD	NA	-	-
Pipit des arbres	***Anthus trivialis***	-	-	1	3	Art. 3	LC	LC	-	DD	**VU**	-
Pipit farlouse	***Anthus pratensis***	5	2	-	37	Art. 3	LC	**VU**	DD	NA	**VU**	-
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	1	-	-	-	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	-	1	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	12	11	5	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	-	6	3	1	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Roitelet huppé	***Regulus regulus***	9	4	-	2	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**VU**	-
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	1	4	-	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	11	15	8	25	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	3	3	4	Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Serin cini	***Serinus serinus***	-	-	1	-	Art. 3	LC	**VU**	-	NA	**NT**	-
Sittelle torchepot	***Sitta europaea***	-	-	1	2	Art. 3	LC	LC	-	-	**NT**	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Statuts de protection et de conservation									
							Listes rouges					
								France				
		Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)	Postnuptiale	Protection nationale	Europe (2022)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	AURA (2024)	Directive « Oiseaux »
Tarier pâtre	***Saxicola torquata***	-	3	2	4	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	LC	-
Tarin des aulnes	***Carduelis spinus***	11	-	-	-	Art. 3	LC	LC	DD	NA	**VU**	-
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	-	-	2	-	-	**VU**	**VU**	-	NA	**VU**	OII
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1	1	2	2	-	LC	LC	-	NA	LC	OII
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	6	1	3	5	Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Verdier d'Europe	***Carduelis chloris***	10	-	-	-	Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	**VU**	-
Effectif saisonnier		**428**	**282**	**-**	**846**							
Diversité spécifique saisonnière		**44**	**41**	**52**	**41**							

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

ANNEXE 11 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES CHIROPTERES

De par leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Appartenant aux mammifères, leur corps est couvert de poils, elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Les chauves-souris forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*). Avec plus de 1 000 espèces connues dans le monde, elles représentent un quart des espèces de Mammifères connus et forment donc le second ordre le plus important de la classe des Mammifères (en termes de nombre d'espèces), après celui des Rongeurs (*Rodentia*). L'ordre des Chiroptères est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Un sous-ordre fossile existe également, les Eochiroptères.

Les chiroptères présentent une grande diversité de formes et de mœurs, qui s'explique par le nombre élevé d'espèces différentes et leur large aire de répartition géographique. Quelques éléments relatifs à cette diversité peuvent être cités :

- La plus petite des chiroptères, le Kitti à nez de porc (Craseonycteris thonglongyai) a été découverte en Thaïlande en 1973. Elle pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres, ce qui signifie qu'elle n'est pas plus grande que notre pouce. C'est l'un des plus petits mammifères au monde. À l'opposé, les plus grands chiroptères, pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure. Ce sont des espèces qui appartiennent au sous-ordre des Mégachiroptères et aux genres Pteropus et Rousettus, qui se retrouvent en Indonésie et qui sont communément désignées sous le nom de Kalong.

- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes, elles peuvent consommer du pollen, du nectar, des fruits, des insectes, de petits vertébrés, des poissons, du sang…

- Tandis que certaines espèces vivent en colonies, lesquelles peuvent comptabiliser jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, toutes les espèces ont toutes une vie sociale évoluée. Grâce à la technique du baguage, il a été montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe 39 espèces de chiroptères., toutes insectivores. Elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et sont regroupées en quatre familles (Miniopteridae, Molossidae, Rhinolophidae et Vespertillionidae). Ces espèces sont adaptées aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

En France métropolitaine, 36 espèces sont recensées.

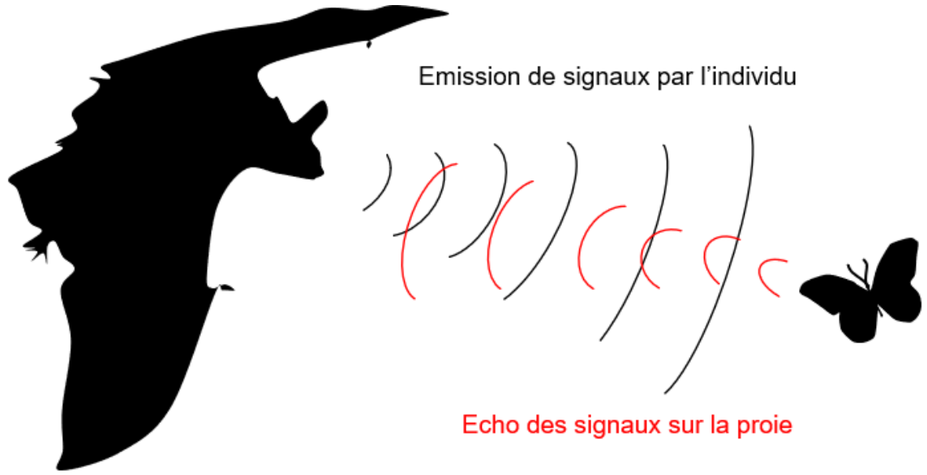
L'écholocation

Un caractère remarquable des chiroptères est leur faculté à se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif : l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus, sous forme d'ondes ultrasonores, dont la fréquence est caractéristique à chaque espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux individus de s'orienter et de chasser leurs proies sans le concours de leur vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chiroptères ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les cris émis par les chiroptères pour se diriger sont distincts des cris sociaux, lesquels sont utilisés pour communiquer entre individus. En général, ces cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Principe de l'écholocation chez les chiroptères (source : ENVOL ENVIRONNEMENT)

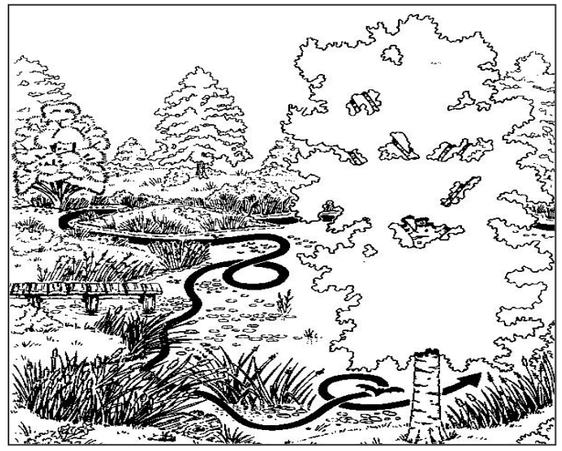


La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, qui leur permettent de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine de l'exosquelette des insectes. La formule dentaire est d'ailleurs très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères sont le pendant nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...) et de nombreuses études ont démontré l'importance de leur prédation nocturne. Il a été calculé qu'un seul individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Ainsi, sur une saison de chasse, qui correspond en moyenne à cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors tandis que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une même nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes, telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés à leur et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.



Les modes de chasse des chiroptères varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur uropatagium (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme d'une épuisette. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Des espèces peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chiroptères pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple). C'est notamment le cas des femelles en fin de gestation qui économisent ainsi leur énergie.

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

Les phases biorythmiques

Le transit de printemps

Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leurs quartiers d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids pendant l'hibernation, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Puis, progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été. Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

L'occupation des nurseries en période estivale

La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. Dans nos régions, l'émancipation se produit en général au mois d'août.



Colonie de reproduction de Petits Rhinolophes dans le grenier d'une bâtisse abandonnée



Colonie reproductrice d'Oreillards roux dans la charpente d'un grenier

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le transit d'automne

À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation est différée au printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

L'hibernation

Le régime strictement insectivore impose aux chauves-souris de nos régions des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau du milieu ambiant ou presque. Cela ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.



Grappes de Petits Rhinolophes en hibernation



Grands Murins se préparant à hiberner dans l'interstice d'un mur d'une ancienne carrière calcaire

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La migration

En Europe, plusieurs espèces réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Ces espèces se reproduisent dans le nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du sud-ouest où le climat est plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine bicolore.

L'essaimage ou « swarming »

À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation…

ANNEXE 12 – INVENTAIRE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de chiroptères présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données Biodiv'AURA Expert, est dressé ci-après

Nom vernaculaire		
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	Murin de Daubenton	Pipistrelle commune
Grand Rhinolophe	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	Pipistrelle de Kuhl
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	Noctule de Leisler	
Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe	

.

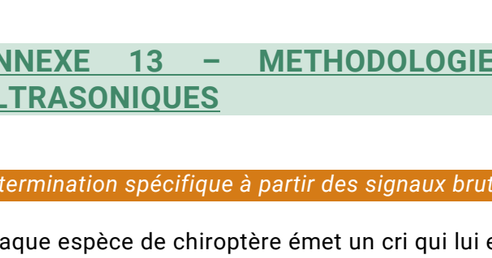
ANNEXE 13 – METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

Détermination spécifique à partir des signaux bruts

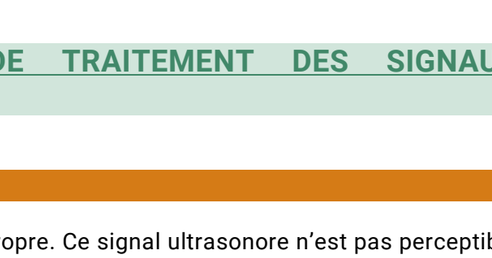
Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le Audiomoth. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités en phase bureau à l'aide du logiciel Batsound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques à savoir :

- **La structure du signal** (Fréquence Modulée – Fréquence Continue – Quasi Fréquence Constante) ;
- **La fréquence maximale d'énergie** (FME en kHz) ;
- Les différentes mesures des signaux : durée du signal (ms) – largeur de bande (kHz) – fréquence terminale (kHz) – intervalles entre deux signaux (ms) – type d'amorce (progressive, explosive).

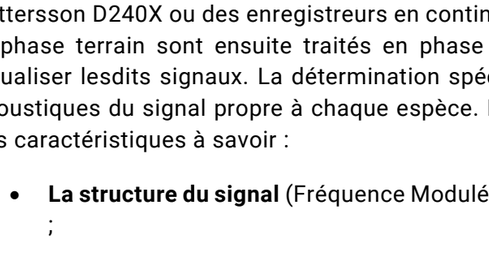
Les différentes caractéristiques du signal sont ensuite reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet, la plupart du temps, à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide de l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.).



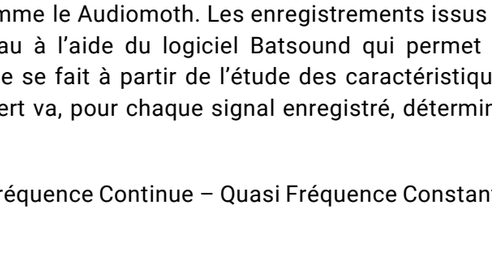
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



Signal en fréquence constante caractéristique de la famille des Rhinolophes



Signal en fréquence modulée abrupte émis par un Murin de Daubenton



Signal dit en Quasi Fréquence Constante (QFC) émis par une Sérotine de Nilsson

Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible, notamment chez la famille des Myotis. Par conséquent, nous utiliserons la mention Myotis sp. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces, nous utiliserons un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

Traitement des données spécifiques

Dès lors que l'analyse du signal a pu permettre de déterminer l'espèce, les données spécifiques sont traitées afin de quantifier l'activité et le comportement de ladite espèce.

Généralités

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents (BARATAUD M., 2012). Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact brut. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact brut. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent cependant un problème de quantification des contacts bruts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts.

Unité de mesure d'activité chiroptérologique

Étape 1 - Le contact brut

Le contact dit « contact brut » est directement enregistré sur le terrain via un appareil de détection ultrasonore (type Pettersson D240X – Audiomoth). Si cette unité représente effectivement l'émission d'un cri à un moment « t » elle ne peut être exploitée pour une analyse fine de l'activité chiroptérologique. Afin de limiter les biais dans l'exploitation des données, il est nécessaire de traiter ces contacts bruts en considérant deux éléments ;

- La durée d'écoute sur le terrain ;
- Le coefficient de détectabilité spécifique en fonction de l'habitat naturel échantillonné.

Étape 2 - Les contacts/heure

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités au bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. On obtient alors des données en « contacts/heure ». Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure). Afin d'évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique, l'intensité d'émission des espèces est prise en compte. Certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Intensité d'activité en fonction de l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*			*Activité modérée*			*Forte activité*						
Moyenne [2]													
Forte [3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

1 : audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

2 : audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

3 : audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Type de comportements chiroptérologiques

Trois types de comportements sont pratiqués par les chauves-souris :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

ANNEXE 14 – LIMITES DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Limite des expertises de terrain

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes notamment des conditions météorologiques. La durée de 10 minutes du point d'écoute ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères.

- **La capacité de détection de l'appareil** : les détecteurs Audiomoth sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.

- **La détection des signaux sur le terrain**. Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.

- **La détection des chauves-souris en migration** est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Limite de la méthodologie liée à l'identification spécifique des signaux

- **La détermination des signaux.** Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés.

- **Le risque d'erreur** existe concernant notamment l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie Acoustique des Chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) ont en grande partie restreint cette limite.

- **La présence de parasites** : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

ANNEXE 15 – INVENTAIRE COMPLET DES ETUDES ACOUSTIQUES SUR TOUTE LA PERIODE D'ETUDE

L'inventaire global des chiroptères recensés sur l'aire d'étude immédiate par les écoutes au sol est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Activité saisonnière (en nombre de contacts bruts par saison)							Statuts de protection et de conservation				
	Écoutes manuelles actives			Écoutes passives (SM4)				Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
									Europe	France	AURA	
	TP	MB	TA	TP	MB		TA					
				Mare	Mare	Prairie	Mare					
Barbastelle d'Europe	5		2			6	3	Art.2	**VU**	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin	1	2	4			4	2	Art.2	LC	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin/Murin de Bechstein			2		1			-	-	-	-	-
Murin d'Alcathoé		5						Art.2	LC	LC	LC	IV
Murin de Daubenton	1							Art.2	LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer				1	6		5	Art.2	LC	LC	DD	IV
Murin sp.		2		1	2		2	-	-	-	-	-
Noctule commune			2				11	Art.2	LC	**VU**	**VU**	IV
Oreillard gris			1		2	1	2	Art.2	**NT**	LC	LC	IV
Oreillard sp.						1	2	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	315	160	250	1	167	5	123	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
Pipistrelle de Kuhl	62	236	279	6	368	8	12	Art.2	LC	LC	LC	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		11	8		84	2	5	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi		4			5			-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius					1	2	1	Art.2	LC	**NT**	DD	IV
Sérotine commune	106	63	286	21	29		330	Art.2	LC	**NT**	**NT**	IV
Vespère de Savi					2			Art.2	LC	LC	LC	IV
Nombre de contacts bruts totaux	**490**	**483**	**834**	**30**	**667**	**29**	**498**					
Diversité spécifique par saison et par protocole (hors couples et groupes)	**6**	**5**	**6**	**4**	**7**	**6**	**9**					
Diversité spécifique par protocole (hors couples et groupes)	**9**			**10**								
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**12**											
En gras, les espèces qui sont patrimoniales. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ». **TP** : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux												

ANNEXE 16 – INVENTAIRE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de mammifères « terrestres » présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données de Biodiv'AURA Expert, est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	
Ecureuil roux	Lièvre d'Europe
Blaireau européen	Loutre d'Europe
Campagnol fouisseur	Martre des pins
Castor d'Eurasie	Muscardin
Chat forestier	Putois d'Europe
Chevreuil européen	Ragondin
Fouine	Rat musqué
Hérisson d'Europe	Renard roux
Hermine	Sanglier
Lapin de garenne	Taupe d'Europe

ANNEXE 17 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES AMPHIBIENS

La classe des amphibiens

En France, on compte 44 espèces d'amphibiens (dont cinq espèces introduites). On note l'existence de deux ordres : les Anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les Urodèles (tritons, salamandres…). La plupart des espèces se rencontre à proximité de zones humides. Cependant, certaines espèces ne se rencontrent que dans des milieux précis, par exemple dans les milieux d'altitude des Alpes et des Pyrénées (Grenouille des Pyrénées, Calotriton des Pyrénées ou les milieux chauds du sud (Pélobate cultripède, Rainette méridionale) ou dans les plaines de l'ouest (Triton marbré).



L'ordre des Anoures rassemble l'ensemble des amphibiens sans queue. Il comprend notamment les grenouilles et crapaud comme le Crapaud calamite.



Les Urodèles, comme ce Triton palmé, gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe les salamandres et les tritons.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles consomment des proies variables, par exemple, de tailles différentes, le jour ou la nuit, ou occupent des habitats naturels différents d'un même site.





Certaines espèces, comme le Triton crêté, ont besoin de biotopes naturels préservés (bocages riches en mares). D'autres, comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite, sont des espèces pionnières qui colonisent rapidement des zones rudéralisées (milieux anthropiques).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – photos non prises sur site

L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Celles-ci sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser. Les proies privilégiées sont les insectes, les chenilles, les vers de terre et les araignées.





Les Odonates et les Orthoptères font partie du régime alimentaire des amphibiens.

Source: C. LOUDEN

Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où les individus seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. Ainsi, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres. On sait, par exemple, que les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire, tandis que les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, parfois distants de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (comme le Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou un site d'hivernage.

ANNEXE 18 – INVENTAIRE DES AMPHIBIENS PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de amphibiens présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données Biodiv'AURA Expert, recense les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	
Grenouille agile	Triton alpestre
Grenouille rieuse	Triton crêté
Complexe des Grenouilles vertes	Triton palmé
Sonneur à ventre jaune	

ANNEXE 19 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES REPTILES

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, ils se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Les reptiles sont pour la plupart carnivores, leurs proies sont principalement de petits rongeurs et des insectes.

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toute nature. Ils sont principalement liés aux biotopes qui leur assurent un couvert protecteur, tels que les haies, les bosquets, les massifs boisés ou encore les empilements de pierres. À partir de ces milieux sécurisés, ils effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture, tels que les chemins, les marges des cultures et les prairies.

ANNEXE 20 – INVENTAIRE DES REPTILES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de chiroptères présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données Biodiv'AURA Expert, est dressé ci-après

Nom vernaculaire	
Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	Orvet fragile
Lézard à deux raies	Vipère aspic
Lézard des murailles	

ANNEXE 21 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES INSECTES CONSIDERES PAR NOTRE ETUDE

Les Lépidoptères – Rhopalocères

Les Lépidoptères – Rhopalocères (*Lepidoptera – Rhopalocera*, communément appelés « papillons de jour ») constituent un ordre très important parmi les insectes, avec près de 25 000 espèces actuellement décrites. Les Lépidoptères – Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives. En posture de repos, ils appliquent leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.


Flambé - C. Louden

Chez les Lépidoptères – Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur des stimuli visuels. Les signaux olfactifs n'entrent en jeu que vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles.

Les larves de Lépidoptères – Rhopalocères sont pour la plupart phytophages. Ainsi, elles se développent sur ou à l'intérieur des plantes, dont elles attaquent toutes les parties. La majorité se nourrit des feuilles. Après trois ou quatre mues, la chenille parvient à maturité et ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides est nue, simplement fixée sur la plante nourricière.

De nombreuses espèces de Lépidoptères – Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal (stade final d'un individu dont le développement se déroule en plusieurs phases).

Les Odonates

Les Odonates (*Odonata*) sont un ordre d'insectes qui regroupe plus de 5 000 espèces connues, principalement sous les tropiques. En Europe, vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.


Libellule déprimée - C. Louden

Les imagos (forme adulte) chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques.

Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante, ou tout autre support, pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies (mue) sur la végétation au bord des eaux douces.

Les Orthoptères

Les Orthoptères (*Orthoptera*) sont un ordre d'insectes qui se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. En Europe, on compte plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Ils sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

Les Coléoptères

Les Coléoptères (*Coleoptera*) sont un ordre d'insectes holométaboles dotés d'élytres qui protègent leurs ailes. Il s'agit de l'ordre animal qui comporte le plus grand nombre d'espèces décrites avec près de 387 000 espèces décrites en 2015. Cependant, ce nombre est bien en-deçà de la réalité, car le nombre total d'espèces a été évalué à 1,5 million d'espèces (estimations statistiques). Dans notre étude, les inventaires de Coléoptères ne prétendent pas à l'exhaustivité. Toutefois une attention marquée a été portée aux Coléoptères sacroxylophages patrimoniaux (Lucarne cerf-volant, Grand Capricorne...). Pour ce faire, les secteurs présentant des arbres d'intérêts ont été recherchés et identifiés.

ANNEXE 22 – INVENTAIRE DES INSECTES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'insectes présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données Biodiv'AURA Expert, est dressé ci-après.

Nom scientifique		
Lépidoptères rhopalocères	*Aglais io*	*Melanargia galathea*
	Anthocharis cardamines	*Melitaea parthenoides*
	Aporia crataegi	*Melitaea phoebe*
	Argynnis paphia	*Nymphalis polychloros*
	Aricia agestis	*Papilio machaon*
	Brenthis daphne	*Pararge aegeria*
	Coenonympha pamphilus	*Phengaris arion*
	Colias crocea	*Plebejus idas*
	Gonepteryx rhamni	*Polygonia c-album*
	Iphiclides podalirius	*Polyommatus icarus*
	Leptidea sinapis	*Pyronia tithonus*
	Limenitis reducta	*Scolitantides orion*
	Lycaena alciphron	*Vanessa atalanta*
	Lycaena dispar	*Vanessa cardui*
	Maniola jurtina	-
Odonates	Calopteryx virgo	Libellula depressa
	Coenagrion puella	Platycnemis pennipes
	Cordulegaster boltonii	Somatochlora metallica
	Gomphus vulgatissimus	Sympecma fusca
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	*Gryllus campestris*
	Chorthippus brunneus	*Nemobius sylvestris*
	Ephippiger diurnus	*Roeseliana roeselii*
	Euchorthippus declivus	*Tettigonia viridissima*
Coléoptères	*Dupophilus brevis*	*Orectochilus villosus*
	Lucanus cervus	-