REDEN



# Projet photovoltaÏque de Lignerolles *(03)*

## *Diagnostic écologique – Étude au cas par cas*

***Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement***

*Agence Centre France* / / 33 allée Vivaldi - 21 370 Velars-sur-Ouche

contact@siteleco.fr – 03 80 27 03 43

***www.siteleco.fr***

Siteléco

Fiche de coordonnées

## Votre projet

Projet photovoltaïque de Lignerolles (03)
Diagnostic écologique – Étude au cas par cas

## REDEN

*8 chemin de la Terrasse – 31 500 TOULOUSE*
*Interlocutrice*
*Cécile GOMEZ*
*07 85 69 19 44*
*c.gomez@reden.solar*

## Siteléco

*S.A.R.L Siteléco – Agence Centre France*
*33 allée Vivaldi – 21 370 VELARS-SUR-OUCHE*
*03 80 27 03 43*
*contact@siteleco.fr*
*www.siteleco.fr*

# Sommaire


**Cadrage préalable ..... 10**

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet ..... 10
2. Définition des aires d'étude ..... 10
3. Notions de patrimonialité et d'enjeu ..... 12
   - 3.1. Notion de patrimonialité ..... 12
   - 3.2. Notion d'enjeu écologique ..... 13
     - 3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques ..... 13
     - 3.2.2. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'espèce ..... 13
     - 3.2.3. Précision et hiérarchisation de l'enjeu ..... 14
     - 3.2.4. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'habitat support ..... 14
   - 3.3. Listes et réglementations utilisées ..... 15
   - 3.4. Définition des articles et annexes réglementaires ..... 15
   - 3.5. Correspondance des critères UICN ..... 16

**Pré-diagnostic écologique ..... 17**

1. Objectifs du pré-diagnostic ..... 17
2. Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle ..... 17
   - 2.1. Contexte générale de la ZIP ..... 17
   - 2.2. Analyse de l'occupation du sol ..... 17
     - 2.2.1. Méthodologie ..... 17
     - 2.2.2. Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle ..... 17
3. Consultation du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ..... 19
   - 3.1. La Trame verte et bleue ..... 19
   - 3.2. Consultation du SRADDET régional ..... 19
   - 3.3. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu ..... 21
   - 3.4. Contextualisation du projet et des zonages naturels ..... 22
4. Pré-diagnostic taxonomique ..... 24
   - 4.1. Volet flore ..... 24
     - 4.1.1. Bases de données consultées ..... 24
     - 4.1.2. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 24
   - 4.2. Volet Zones humides ..... 25
     - 4.2.1. Démarche d'analyse ..... 25
     - 4.2.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides ..... 25
   - 4.3. Volet avifaune ..... 26
     - 4.3.1. Extraction des données associatives ..... 26
     - 4.3.2. Extraction des données des ZNIR ..... 26
     - 4.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 27
   - 4.4. Volet chiroptères ..... 28
     - 4.4.1. Extraction des données associatives ..... 28
     - 4.4.2. Extraction des données des ZNIR ..... 28
     - 4.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 28
   - 4.5. Volet amphibiens ..... 30
     - 4.5.1. Extraction des données associatives ..... 30
     - 4.5.2. Extraction des données des ZNIR ..... 30
     - 4.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 30
   - 4.6. Volet reptiles ..... 31
     - 4.6.1. Extraction des données associatives ..... 31
     - 4.6.2. Extraction des données des ZNIR ..... 31
     - 4.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 32
   - 4.7. Volet mammifères (hors chiroptères) ..... 32
     - 4.7.1. Extraction des données associatives ..... 32
     - 4.7.2. Extraction des données des ZNIR ..... 33
     - 4.7.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 33
   - 4.8. Volet entomofaune ..... 34
     - 4.8.1. Extraction des données associatives ..... 34
     - 4.8.2. Extraction des données des ZNIR ..... 34
     - 1.1.1. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 34
5. Points essentiels, enjeux présumés et recommandations ..... 37
   - 5.1. Synthèse des points essentiels et recommandations ..... 37
   - 5.2. Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic ..... 38

**Flore et habitats naturels // Expertises & enjeux ..... 40**

1. Flore et habitats naturels // Méthodologies d'expertise ..... 40
   - 1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 40
   - 1.2. Méthodologie ..... 40
   - 1.3. Phase terrain 1 // Méthode d'échantillonnage stratifiée ..... 40
   - 1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes ..... 41
   - 1.5. Phase rédactionnelle ..... 41
2. Flore et habitats // Résultats & enjeux ..... 41
   - 2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination ..... 41
   - 2.2. Fiche d'identité des habitats naturels ..... 42
3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux ..... 45

4. Espèces exotiques envahissantes ..... 50
4.1. Notions et définitions ..... 50
4.2. Cadre réglementaire concernant les espèces exotiques envahissantes ..... 50
4.3. Définition d'une espèce exotique envahissante ..... 50
4.4. Flore exotique envahissante // Méthodologie d'expertise ..... 51
4.4.1. Phase terrain // Détection de la flore exotique envahissante ..... 51
4.4.2. Phase rédactionnelle ..... 51
4.5. Espèces exotiques envahissantes // Résultats et enjeux ..... 51
**Zones humides // Expertises & enjeux ..... 53**
1. Zones humides // Point réglementaire ..... 53
2. Zones humides // Notions et définitions ..... 53
2.1. Le rôle des zones humides ..... 53
2.2. Les différents types de sols ..... 54
2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains ..... 54
2.2.2. Les horizons de sols hydromorphes ..... 56
2.3. Zones humides // Méthodologies d'expertise ..... 57
2.3.1. Analyse bibliographique ..... 57
2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques ..... 57
2.3.3. Application du critère végétation ..... 58
3. Zones humides // Résultats & enjeux ..... 59
**Avifaune // Expertises & enjeux ..... 62**
1. Note sur la biologie et écologie des oiseaux ..... 62
1.1. Rôles des oiseaux dans les écosystèmes ..... 62
1.2. Fonctionnalité générale et saisonnière des habitats pour l'avifaune ..... 62
1.3. Réglementation autour de l'avifaune en Europe ..... 63
1.4. Déclin général de l'avifaune et menaces ..... 63
2. Avifaune // Méthodologies d'expertise ..... 64
2.1. Matériel utilisé ..... 64
2.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 64
2.3. Postnuptiale - Méthodologie ..... 64
2.4. Hivernale - Méthodologie ..... 64
2.5. Prénuptiale - Méthodologie ..... 65
2.6. Nuptiale - Méthodologie ..... 65
2.7. Utilisation et correspondance des codes atlas ..... 65
3. Avifaune // Résultats généraux de l'expertise ..... 66
3.1. Résultats des expertises de l'avifaune ..... 66
3.2. Diversité ornithologique du site d'étude ..... 72
3.3. Activité ornithologique du site d'étude ..... 72
3.4. Les espèces à enjeux ..... 73
3.5. Enjeux et fonctionnalité du site pour les oiseaux ..... 75
3.6. Résumé des enjeux ornithologiques ..... 76
**Chiroptères // Expertises et enjeux ..... 77**
1. Chiroptères // Note sur les Chiroptères ..... 77
1.1. Rôle des chauves-souris dans les écosystèmes ..... 77
1.2. Cycle biologique des chauves-souris ..... 78
1.3. Réglementation des chauves-souris ..... 78
2. Chiroptères // Méthodologies d'expertise ..... 78
2.1. Matériel utilisé ..... 78
2.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 78
2.3. Méthodologie des écoutes nocturnes ..... 79
2.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X ..... 79
2.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum et Song Meter Mini Bat FS ..... 80
2.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique ..... 81
2.5. Référentiels d'activité Vigie-Chiro pour les écoutes en continu ponctuelles ..... 81
2.5.1. Méthode de conception des référentiels (méthodologie présentée par le MNHN) ..... 81
2.5.2. Méthode d'usage des référentiels d'activité (méthodologie présentée par le MNHN) ..... 82
2.5.3. Biais de ces référentiels pour les points d'écoute en continu ponctuels ..... 83
3. Chiroptères // Résultat général des expertises ..... 83
3.1. La diversité chiroptérologique générale ..... 83
3.2. Comparaison de l'activité des points passifs avec les référentiels d'activité de Vigie-Chiro ..... 83
3.3. Les espèces patrimoniales ..... 84
3.4. Enjeux et fonctionnalité du site pour les chiroptères ..... 84
4. Chiroptères // Analyse spatio-temporelle de l'activité chiroptérologique ..... 87
4.1. Fréquentation du site par les espèces à enjeu au cours de l'année ..... 87
4.2. Synthèse de la répartition spatio-temporelle de l'activité chiroptérologique et définition des enjeux ..... 87
5. Chiroptères // Résumé des enjeux chiroptérologiques ..... 90
**Amphibiens // Expertises & enjeux ..... 92**
1. Note sur la biologie des amphibiens ..... 92
2. Amphibiens // Méthodologies d'expertise ..... 94
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 94
2.2. Méthodologie ..... 94
2.3. Matériel utilisé ..... 95

3. Amphibiens // Résultats & enjeux ..... 95

**Reptiles // Expertises & enjeux ..... 98**

1. Note sur la biologie des reptiles ..... 98
2. Reptiles // Méthodologies d'expertise ..... 99
   2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 99
   2.2. Méthodologie ..... 100
   2.3. Matériel utilisé ..... 100
3. Reptiles // Résultats & enjeux ..... 100

**Mammifères // Expertises & enjeux ..... 104**

1. Note sur la biologie les mammifères ..... 104
2. Mammifères // Méthodologies d'expertise ..... 104
   2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 104
   2.2. Méthodologie ..... 105
   2.3. Matériel utilisé ..... 105
3. Mammifères // Résultats & enjeux ..... 105

**Entomofaune // Expertises & enjeux ..... 109**

1. Note sur la biologie des Insectes ..... 109
2. Entomofaune // Méthodologies d'expertise ..... 111
   2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques ..... 111
   2.2. Méthodologie ..... 112
   2.3. Matériel utilisé ..... 112
3. Entomofaune // Résultats & enjeux ..... 112

**Fonctionnalités écologiques // Expertises & enjeux ..... 118**

1. Généralités & méthode ..... 118
   1.1. Définition des termes techniques liés aux fonctionnalités écologiques ..... 118
   1.2. Méthodologie ..... 118
2. Diagnostic des fonctionnalités écologiques ..... 119
   2.1. Analyse de la fonctionnalité du territoire ..... 119
   2.2. Détermination des enjeux liés aux fonctionnalités écologiques ..... 119

**Synthèse des enjeux écologiques ..... 120**

1. Synthèse des enjeux par espèces et thématiques ..... 120
2. Compilation des cartographies d'enjeux taxonomiques ..... 122
3. Cartographie des enjeux écologiques globaux ..... 124

*Références bibliographiques* ..... 125

## Liste des cartes

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (SCAN 100) ..... 11
Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BD ORTHO) ..... 11
Carte 3. Occupation du sol // Typologie CORINE biotopes ..... 18
Carte 4. SRADDET // Trame verte (échelle AEE) ..... 20
Carte 5. SRADDET // Trame bleue (échelle AEE) ..... 20
Carte 6. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II ..... 23
Carte 7. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 ..... 23
Carte 8. Zones humides // Données du SIG « zones humides » ..... 25
Carte 9. Biodiversité // Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic ..... 39
Carte 10. Habitats naturels // Typologie EUNIS ..... 44
Carte 11. Habitats naturels // Enjeux ..... 44
Carte 12. Flore // Enjeux ..... 49
Carte 13. Flore // Répartition des espèces exotiques envahissantes ..... 52
Carte 14. Zones humides // Protocoles et résultats ..... 61
Carte 15. Avifaune// Protocole d'expertise de l'avifaune diurne ..... 66
Carte 16. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison postnuptiale) ..... 74
Carte 17. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison prénuptiale) ..... 74
Carte 18. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison nuptiale) ..... 75
Carte 19. Avifaune // Synthèse des enjeux ornithologiques (toutes saisons) ..... 76
Carte 20. Chiroptères // Protocoles d'expertise nocturne ..... 80
Carte 21. Chiroptères // Fonctionnalités & localisation des enjeux modéré à fort ..... 87
Carte 22. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de la ZIP ..... 91
Carte 23. Amphibiens // Résultats et enjeux ..... 97
Carte 25. Reptiles // Résultats et enjeux ..... 103
Carte 26. Mammifères // Résultats et enjeux ..... 108
Carte 27. Entomofaune // Résultats et enjeux ..... 117
Carte 28. Fonctionnalités // Composants fonctionnels du territoire ..... 119
Carte 29. Biodiversité // Enjeux liés à la biodiversité ..... 124

## Liste des figures

Figure 1. Méthode // Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie ..... 12
Figure 2. Méthode // Attribution des scores de patrimonialité par groupe ..... 12
Figure 3. Méthode // Attribution des patrimonialités par groupe ..... 12
Figure 4. Méthode // Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu ..... 14
Figure 5. Méthode // Textes législatifs et listes rouges utilisés ..... 15
Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires ..... 15
Figure 7. Méthode // Définition des critères des listes rouges de l'UICN ..... 16
Figure 8. Occupation sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINE) ..... 17
Figure 9. SRADDET // Analyse des composants du SRADDET ..... 19
Figure 10. ZNIR // Types de zonages naturels consultés ..... 21
Figure 11. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages ..... 22
Figure 12. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel ..... 22
Figure 13. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 24
Figure 14. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR ..... 26
Figure 15. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 27
Figure 16. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR ..... 28
Figure 17. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 29
Figure 18. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR ..... 30
Figure 19. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 30
Figure 20. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 32
Figure 21. Mammifères // Données mammifères des ZNIR ..... 33
Figure 22. Mammifères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels ..... 33
Figure 23. Entomofaune // Données insectes des ZNIR ..... 34
Figure 24. Lépidoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels ..... 35
Figure 25. Orthoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels ..... 35
Figure 26. Coléoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels ..... 35
Figure 27. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic ..... 37
Figure 28. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels ..... 38
Figure 29. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 40
Figure 30. Expertise flore et habitats // Identification floristique sur le terrain et en phase bureau ..... 40
Figure 31. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-Blanquet ..... 41
Figure 32. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie ..... 41
Figure 33. Habitats naturels // Identification et détermination des enjeux ..... 42
Figure 34. Flore // Légende du tableau des résultats d'inventaire ..... 45
Figure 35. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP ..... 46
Figure 36. Espèces exotiques envahissantes // Schéma théorique de la dynamique des espèces conduisant à des invasions biologiques. ..... 50
Figure 37. Espèces exotiques envahissantes // Evolution moyenne du nombre d'espèces exotiques envahissantes par département métropolitain ..... 50
Figure 38. Espèces exotiques envahissantes // Echelle de Lavergne ..... 51
Figure 39. Zones humides // Lacs et tourbières ..... 54

Figure 40. Zones humides // Les différents catégories de sols de France métropolitaine ..... 54
Figure 41. Zones humides // Calendrier et intervenant ..... 58
Figure 42. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides *selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1* ..... 58
Figure 43. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes ..... 58
Figure 44. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques ..... 59
Figure 45. Zones humides // Légende des sondages pédologiques ..... 59
Figure 46. Zones humides // Enjeux ..... 61
Figure 47. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 64
Figure 48. Avifaune // Explication des valeurs du code d'atlas ..... 65
Figure 49. Avifaune postnuptiale // Espèces recensées ..... 67
Figure 50. Avifaune hivernale // Espèces recensées ..... 68
Figure 51. Avifaune prénuptiale // Espèces recensées ..... 69
Figure 52. Avifaune nuptiale // Espèces recensées ..... 70
Figure 53. Avifaune // Bruant jaune & Chardonneret élégant : deux passereaux des milieux agricoles ..... 72
Figure 54. Avifaune // Pipit des arbres & Tourterelle des bois : deux passereaux de milieux forestiers ..... 72
Figure 55. Avifaune // Analyse des données spatiales ..... 75
Figure 56. Chiroptères // Calendrier, intervenants & conditions météorologiques ..... 79
Figure 57. Chiroptères // Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique ..... 81
Figure 58. Chiroptères // Évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ..... 81
Figure 59. Chiroptères // Répartition des niveaux d'activité selon la méthode Vigie-Chiro point fixe du MNHN .. 82
Figure 60. Chiroptères // Référentiels d'activité nationaux – Méthode Vigie-chiro / point fixe du MNHN ..... 82
Figure 61. Chiroptères // Activité en contacts bruts et comparaison avec les référentiels Vigie-Chiro / points d'écoute passifs ..... 83
Figure 62. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts / heure corrigés ..... 88
Figure 63. Chiroptères // Analyse des données spatiales ..... 89
Figure 64. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 94
Figure 65. Amphibiens // Résultats généraux de l'inventaire des amphibiens ..... 95
Figure 66. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 100
Figure 67. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire des reptiles ..... 101
Figure 68. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 105
Figure 69. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères ..... 106
Figure 70. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques ..... 112
Figure 71. Lépidoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique ..... 113
Figure 72. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique ..... 114
Figure 73. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique ..... 115
Figure 74. Fonctionnalités écologiques // Définition des termes techniques liés aux ..... 118
Figure 75. Fonctionnalités écologiques // Détermination des enjeux ..... 119
Figure 76. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la ZIP ..... 120
Figure 77. Biodiversité // Rappel des enjeux par groupe ..... 122

## Glossaire des sigles

| | |
|---|---|
| AEA | Association Entomologique d'Auvergne |
| AEI | Aire d'étude immédiate |
| AER | Aire d'étude rapprochée |
| AEE | Aire d'étude éloignée |
| APPB | Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope |
| BRGM | Bureau de Recherches Géologiques et Minières |
| CBNMC | Conservatoire Botanique National du Massif Central |
| CEN | Conservatoire d'Espaces Naturels |
| CSA | Chauves-Souris Auvergne |
| CSRPN | Conseil Scientifique Régional pour la Protection de la Nature d'Auvergne |
| DIREN | Direction Régionale de l'Environnement |
| DREAL | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| INPN | Inventaire National du Patrimoine Naturel |
| GEPPA | Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée |
| GMA | Groupe Mammalogique Auvergne |
| GOA | Group'Odonates Auvergne |
| MEEDDAT | Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire |
| MNHN | Muséum National d'Histoire Naturelle |
| LPO | Ligue pour la Protection des Oiseaux |
| OAA | Observatoire des Amphibiens d'Auvergne |
| OLD | Obligations Légales de Débroussaillement |
| PNR | Parc Naturel Régional |
| RNN | Réserve Naturelle Nationale |
| SAGE | Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SDAGE | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SEOF | Société d'Études Ornithologiques de France |
| SHNAO | Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny |
| SIC | Site d'Intérêt Communautaire |
| SIG | Système d'Information Géographique |
| SRCAE | Schéma Régional Climat Air Energie |
| SRADDET | Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires |
| TVB | Trame Verte et Bleue |
| UICN | Union Internationale pour la Conservation de la Nature |
| ZIP | Zone d'Implantation Potentielle |
| ZNIEFF | Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique |
| ZNIR | Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu |
| ZPS | Zone de Protection Spéciale |
| ZSC | Zone Spéciale de Conservation |

## Correspondance des pictogrammes


Volet AVIFAUNE


Volet CHIROPTERES


Volet AMPHIBIENS


Volet REPTILES


Volet GRANDS MAMMIFERES


Volet ENTOMOFAUNE


Volet FLORE VASCULAIRE


Volet ZONES HUMIDES


Volet ICHTYOFAUNE


Volet AUTRES INVERTEBRES


Volet HABITATS NATURELS


Volet FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES


Volet BIODIVERSITE (tous volets)


Expertises PRINTANIÈRES


Expertises AUTOMNALES


Expertises HIVERNALES


Expertises ESTIVALES


Expertises NOCTURNES

# Cadrage préalable

La société **REDEN**, acteur majeur de l'énergie renouvelable en France, souhaite développer un projet de **parc photovoltaïque** sur la commune de Lignerolles, au lieu-dit « Les Ajayoux », située dans le département de l'Allier (03), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Du point de vue réglementaire, l'étude d'impact et l'enquête publique sont rendues obligatoires pour les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières par le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022. Les installations de parcs solaires d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc et inférieure à 1MWc peuvent faire l'objet d'une **évaluation environnementale au cas par cas**.

Dans ce contexte, le projet porté par REDEN fait l'objet d'une procédure d'examen **au cas par cas**, visant à déterminer la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact complète.

Dans cette démarche, REDEN et le bureau d'études Siteléco collaborent étroitement pour conduire un projet durable et respectueux des enjeux écologiques.

Afin de répondre au cadre réglementaire applicable dans le cadre de cet examen au cas par cas et d'assurer la bonne prise en compte des enjeux environnementaux, la présente étude s'organise selon les étapes suivantes :

- Prise de connaissance du projet – de ses contraintes et enjeux potentiels – conception d'une **méthodologie adaptée** au contexte ;
- Réalisation d'un **pré-diagnostic écologique** permettant de dresser un état des lieux bibliographique précis du contexte environnemental de la zone pressentie pour l'aménagement du projet ;
- Réalisation d'un diagnostic basé sur des expertises naturalistes pour les volets « **avifaune** », « **chiroptères** », « **faune terrestre** », « **flore et habitats** » et « **zones humides** ».

Les objectifs du pré-diagnostic sont de **connaître les enjeux potentiels du site** et de ses abords immédiats afin d'**anticiper d'éventuelles contraintes**. Ensuite, le diagnostic permet d'**établir les réels enjeux présents sur le site** pour les différents groupes étudiés, à partir des éléments collectés sur le terrain.

## 1. Localisation géographique et caractéristiques du projet

La zone pressentie pour le développement du projet photovoltaïque concerne le territoire d'une commune du département de l'Allier (03 – région Auvergne-Rhône-Alpes), à savoir Lignerolles, lieu-dit « Les Ajayoux ».

## 2. Définition des aires d'étude

Quatre aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

### La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (législation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet du projet photovoltaïque de Lignerolles concerne un territoire d'une **superficie totale de 12,84 hectares** d'un seul tenant.

### L'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate (AEI) inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **150 mètres** autour de celle-ci. Elle intègre tous les **secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement du parc. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre la **fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP.

### L'aire d'étude rapprochée

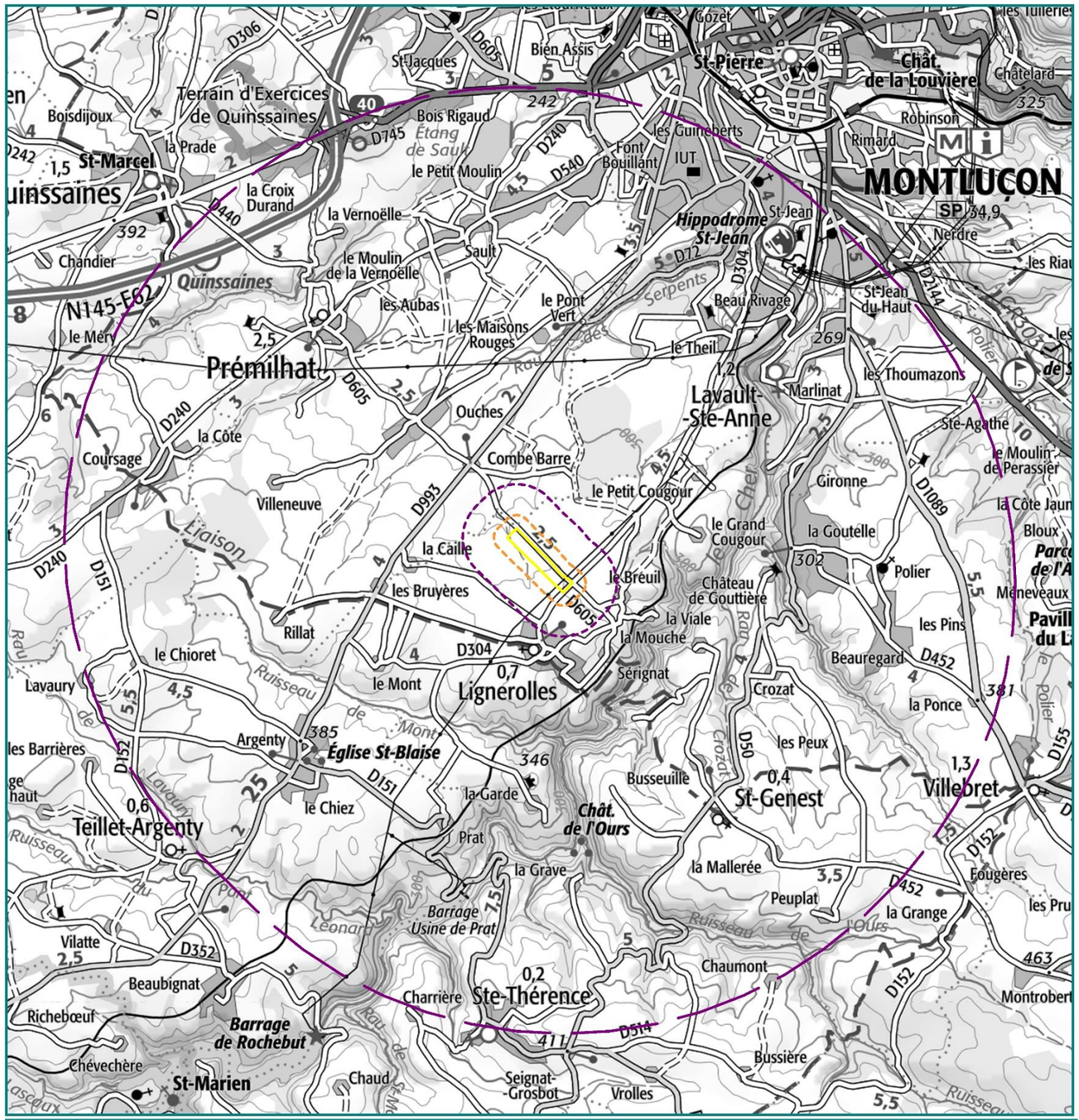
L'aire d'étude rapprochée (AER) correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Des **études naturalistes complémentaires** peuvent y être ponctuellement conduites selon les espèces et les contextes. Il peut s'agir, par exemple, du secteur au sein duquel peuvent être recherchées les zones de gîtage des chiroptères. L'aire d'étude rapprochée est un tampon de **500 mètres** autour de la ZIP.

### L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée (AEE) correspond à une zone tampon de **5 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu** (ZNIR).

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

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (SCAN 100)




Production SITELECO - 12/2024 - Source : IGN Scan100

Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BD ORTHO)




Production SITELECO - 12/2024 - Source : Orthophoto

# 3. Notions de patrimonialité et d'enjeu

## 3.1. Notion de patrimonialité

La **patrimonialité** est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, nous évoquerons alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du **statut réglementaire** de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore (DHFF) et Oiseaux (DO), etc. ;
- De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces, etc. ;
- De la **vulnérabilité biologique** intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce, etc.

La patrimonialité est répartie en six catégories :

Figure 1. Méthode // Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie

La détermination de la patrimonialité spécifique se base sur un système de score établi à partir du **statut règlementaire** et de **l'état de conservation** *(voir attribution des points ci-dessous)*. Ainsi, une espèce d'oiseau protégée, Natura 2000, « quasi-menacée » (NT) en France et « en danger » (EN) en région aura un score de 1 + 2 + 1 + 3,5 = 7,5. Elle sera classée dans la catégorie « forte ».

L'ajustement des catégories se fait à **dire d'expert** en considérant la **vulnérabilité biologique** intrinsèque. Par défaut, toutes les espèces d'intérêt communautaire sont au moins classées dans la catégorie modérée. L'espèce est ensuite classée dans l'une des six classes de patrimonialité.

- Très forte (TFo)
- Forte (Fo)
- Modérée (M)
- Faible (F)
- Très faible (TF)
- Nulle (N)

Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée et dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. *A contrario*, une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible. La valeur de chaque statut de protection et réglementaire est présentée dans la figure suivante.

Figure 2. Méthode // Attribution des scores de patrimonialité par groupe

| *Liste* | *Modalité / article / statut* | *Score* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| Protection nationale | Espèce | 0,5 | 2 | 2 | 3 | 2 | - | 7,5 |
| | Espèce et biotope | 1 | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | | |
| Protection régionale | Espèce et biotope | - | - | - | - | - | - | 7 |
| Natura 2000 | DO I | 2 | - | - | - | - | - | - |
| | DH II | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 |
| | DH IV | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 7 |
| Liste rouge Européenne | NA | - | | | | | | 0 |
| | DD | | | | | | | |
| | LC | | | | | | | |
| | NT | | | | | | | 3 |
| | VU | | | | | | | 4 |
| | EN | | | | | | | 7 |
| | CR | | | | | | | 14 |
| | RE | | | | | | | - |
| Liste rouge Nationale | NA | 0 | | | | | | |
| | DD | | | | | | | |
| | LC | | | | | | | |
| | NT | 1 | | | | | | 3 |
| | VU | 2 | | | | | | 4 |
| | EN | 3 | | | | | | 7 |
| | CR | 4 | | | | | | 14 |
| | RE | 5 | | | | | | - |
| Liste rouge Régionale | NA | 0 | | | | | | |
| | DD | | | | | | | |
| | LC | | | | | | | |
| | NT | 1,5 | | | | | 1 | 3 |
| | VU | 2,5 | | | | | 2 | 4 |
| | EN | 3,5 | | | | | 3 | 7 |
| | CR | 4,5 | | | | | 4 | 14 |
| | RE | 5,5 | | | | | 5 | - |
| Rareté régionale | Exceptionnel | - | | | | | | 1,5 |
| | Très rare | | | | | | | 1 |
| ZNIEFF | Déterminante ZNIEFF | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 |

La somme des scores permet d'attribuer un niveau de patrimonialité à une espèce selon les catégories suivantes.

Figure 3. Méthode // Attribution des patrimonialités par groupe

| *Patrimonialité* | *Score total* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| Nulle | 0 | - | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| Très Faible | 1 | 0 | 1 – 1,5 | 1 – 1,5 | 1 – 1,5 | 0 | 0 |
| Faible | 2 – 2,5 | 1 | 2 – 2,5 | 2 – 2,5 | 2 – 2,5 | 1 – 2,5 | 1 – 2 |
| Modérée | 3 – 5,5 | 2 - 3 | 3 – 6,5 | 3 – 5,5 | 3 – 6,5 | 3 – 6,5 | 3 – 6 |
| Forte | 6 – 8,5 | 4 - 5 | 7 – 8,5 | 6 – 8,5 | 7 – 8,5 | 7 – 8,5 | 7 – 13 |
| Très forte | 9 et + | 6 – 7 | 9 et + | 9 et + | 9 et + | 9 et + | 14 et + |

## 3.2. Notion d'enjeu écologique

### 3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques

À l'étape du pré-diagnostic écologique, les enjeux déterminés restent strictement potentiels, sur la base de l'étude bibliographique et des sorties de terrain préliminaires. Les enjeux finaux sont ensuite établis au terme des expertises naturalistes menées dans le cadre du diagnostic écologique.

La détermination des enjeux est un des **points essentiels** de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment **structurer et orienter le cahier de mesures** « éviter, réduire, compenser » (ERC).

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

Il est important de signaler ici l'intérêt de conduire un pré-diagnostic et un diagnostic complets et rigoureux puisqu'ils vont directement influencer la qualité et la précision des enjeux écologiques.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

*Un enjeu écologique, c'est quoi ?*

La notion d'enjeu peut être délicate à interpréter et confondue avec d'autres notions régulièrement employées telles que « patrimonialité » ou « sensibilité ». Chez Siteléco, nous avons décidé de faire simple et d'être clair.

Dans le contexte d'une étude d'impact écologique, l'enjeu est la donnée qui va directement influencer la conception du projet et structurer l'application de mesures ERC. Concrètement, plus un enjeu sera fort plus il aura d'influence sur la finalité du projet et, en cas d'impact significatif, sera prioritaire pour l'application de mesures ERC.

En conclusion, la formule de définition d'un enjeu est la suivante :

| PATRIMONIALITÉ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nulle* | *Très faible* | *Faible* | *Modérée* | *Forte* | *Très forte* |
| (Statut réglementaire de l'espèce + état de conservation actuel et prévisible de la population locale de l'espèce + vulnérabilité biologique intrinsèque de l'espèce) – définie dans le pré-diagnostic | | | | | |

**X**

| FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE |
|---|
| (Statut biologique de l'espèce sur le site, abondance et répartition de l'espèce sur le site) – définie dans le diagnostic |

**=**

| ENJEU espèce et habitat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nul* | *Très faible* | *Faible* | *Modéré* | *Fort* | *Très fort* |

### 3.2.2. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'espèce

Ci-après sont proposés deux exemples appliqués de définition des enjeux.

*Exemple 1*

Si l'on prend l'exemple d'une espèce d'oiseau d'intérêt communautaire, protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, classée « vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale et « en danger » (EN) sur la liste rouge régionale : cette espèce aura donc une patrimonialité forte.

Au cours du diagnostic écologique, l'espèce a été observée une seule fois lors d'un transit sans avoir aucune interaction avec les milieux naturels de la zone d'étude. La fonctionnalité du site pour l'espèce est donc très limitée. On aura ainsi une patrimonialité forte croisée à la fonctionnalité soit un enjeu faible.

| PATRIMONIALITÉ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nulle* | *Très faible* | *Faible* | *Modérée* | **Forte** | *Très forte* |
| DO I - Espèce protégée par l'article 3 - VU à l'échelle nationale - EN à l'échelle régionale | | | | | |

**X**

| FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE |
|---|
| Transit ponctuel sans interaction avec les milieux naturels de la zone d'étude |

**=**

| ENJEU espèce et habitat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nulle* | *Très faible* | *Faible* | *Modérée* | *Fort* | *Très forte* |

### Exemple 2

Si l'on prend l'exemple d'une espèce d'oiseau protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, classée « quasi-menacée » (LC) sur la liste rouge nationale et « vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale : cette espèce aura donc une patrimonialité modérée.

Au cours du diagnostic écologique, l'espèce a été observée en tant que nicheur certain avec 12 contacts. De plus les milieux naturels du site répondent parfaitement à ses exigences écologiques. La fonctionnalité du site pour l'espèce est donc vitale. On aura donc une patrimonialité modérée croisée à une fonctionnalité importante ainsi l'enjeu sera fort.

| PATRIMONIALITÉ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nulle* | *Très faible* | *Faible* | *Modérée* | *Forte* | *Très forte* |
| Espèce protégée par l'article 3 - LC à l'échelle nationale - VU à l'échelle régionale | | | | | |

**X**

| FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE |
|---|
| Population significative - nicheur certain - milieux naturels vitaux |

**=**

| ENJEU | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nul* | *Très faible* | *Faible* | *Modéré* | *Fort* | *Très fort* |

### 3.2.3. Précision et hiérarchisation de l'enjeu

Nous nous appliquons à systématiquement localiser, préciser, temporaliser, argumenter et quantifier un enjeu car plus un enjeu sera précis plus les mesures seront efficaces et ciblées.

Les six classes utilisées pour la hiérarchisation des enjeux sont celles régies par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, applicable à tous autres projets (MEDDE, 2016). Les degrés de précision et de classification des enjeux sont listés dans le tableau suivant. Le contenu n'est pas exhaustif mais offre un aperçu de notre réflexion pour la détermination des enjeux.

Figure 4. Méthode // Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu

| *Identifier* | *Préciser* | *Localiser* | *Temporaliser* | *Quantifier* | *Argumenter* |
|---|---|---|---|---|---|
| *L'enjeu concerne ?*<br>Une espèce<br>Un habitat<br>Un corridor<br>Une unité paysagère<br>Etc. | *Considérer la fonctionnalité du site pour l'enjeu :*<br>Territoire de chasse, de transit<br>Reproduction<br>Hivernage<br>Etc. | *Où se situe l'enjeu ?*<br>Point de contact<br>Délimiter l'habitat, le territoire<br>Localiser l'itinéraire de transit<br>Etc. | *Placer l'enjeu sur une échelle de temps :*<br>Annuel<br>Saisonnier<br>Diurne<br>Nocturne<br>Tranche horaire<br>Etc. | *Quelle est la valeur numéraire de l'enjeu ?*<br>Nombre d'individu<br>Superficie<br>Etc. | Disposer des arguments scientifiques pour justifier l'enjeu appliqué (*Statut, fonctionnalité, biologie*) |

*Mise en relation de tous les facteurs de précision – détermination de l'enjeu ajusté à dire d'expert*

*Enjeu* Nul

*Enjeu* Très faible

*Enjeu* Faible

*Enjeu* Modéré

*Enjeu* Fort

*Enjeu* Très fort

### 3.2.4. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'habitat support

L'enjeu peut être attribué à une espèce, à un habitat naturel mais aussi à un **habitat support** qui ne présente pas d'enjeu en tant qu'habitat mais en tant que milieu support pour la biodiversité.

Prenons l'exemple d'une haie. Son enjeu en tant qu'habitat naturel sera faible à très faible. En revanche, si cette haie abrite un cortège d'oiseaux à enjeu modéré à fort comme l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier des prés, alors son enjeu sera considéré comme modéré à fort selon les espèces qui l'utilisent. Cette haie peut aussi servir de corridor de transit et de chasse pour les chiroptères et l'entomofaune, ou de gîtes pour les reptiles. Dans ce cas, elle présente un enjeu en tant qu'habitat support pour les groupes évoqués. À l'inverse, si cette haie est peu fonctionnelle et abrite une biodiversité ordinaire, alors son enjeu sera réduit.

## 3.3. Listes et réglementations utilisées

Ci-après sont détaillés les listes rouges ainsi que les textes réglementaires et législatifs utilisés tout au long du document.

Figure 5. Méthode // Textes législatifs et listes rouges utilisés

| | | |
|---|---|---|
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste rouge des espèces menacées en Auvergne – oiseaux nicheurs (2015) |
| | *Réglementation nationale* | Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste rouge régionale des chiroptères d'Auvergne (2015) |
| | *Réglementation nationale* | Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste rouge régionale des amphibiens d'Auvergne (2017) |
| | *Réglementation nationale* | 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 |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) |
| | *Liste rouge régionale* | *Non disponible* |
| | *Réglementation nationale* | 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 |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste Rouge Régionale des Mammifères Sauvages d'Auvergne (2015) |
| | *Réglementation nationale* | Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)<br>Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste rouge régionale des Odonates et Orthoptères d'Auvergne (2017)<br>Liste rouge régionale des papillons diurnes d'Auvergne (2013) |
| | *Réglementation nationale* | Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection |
|  | *Liste rouge nationale* | Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2018) |
| | *Liste rouge régionale* | Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Auvergne (2013) |
| | *Réglementation nationale* | Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 24 octobre 2019 |
| | *Déterminante ZNIEFF* | Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF – région Lorraine |
| *Natura 2000* | | Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages |
| | | DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages |

## 3.4. Définition des articles et annexes réglementaires

Le tableau suivant présente les articles des arrêtés fixant la protection des espèces et les annexes de la directive Oiseaux et la directive Habitats-Faune-Flore que nous retenons pour la définition de la patrimonialité d'une espèce.

Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires

**Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**

**Article 3**

*Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :*
*I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
*- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
*- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
*- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
*II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
*III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979.*

**Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**

**Article 2**

*Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :*
*I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
*II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
*III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**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**

**Article 2**

*Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :*
*1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
*- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
*- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
*2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
*3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**Article 3**

*Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :*
*1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
*- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
*- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
*2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*

Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires

*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**Article 5**

*I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*
*II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (Rana temporaria) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de près et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :*
*- présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;*
*- présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;*
*- tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants*

**Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**

**Article 2**

*Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :*
*I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
*II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
*III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**Article 3**

*Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :*
*I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.*
*II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages**

**Annexe I**

*Les 74 espèces classées en **annexe I** bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en **Zone de Protection Spéciale** (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (ZHII - cf. convention de Ramsar). La liste des **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.*

**Annexe II**

*L'**annexe II** regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.*

**DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages**

**Annexe II**

*L'**annexe II** regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

**Annexe IV**

*L'**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**

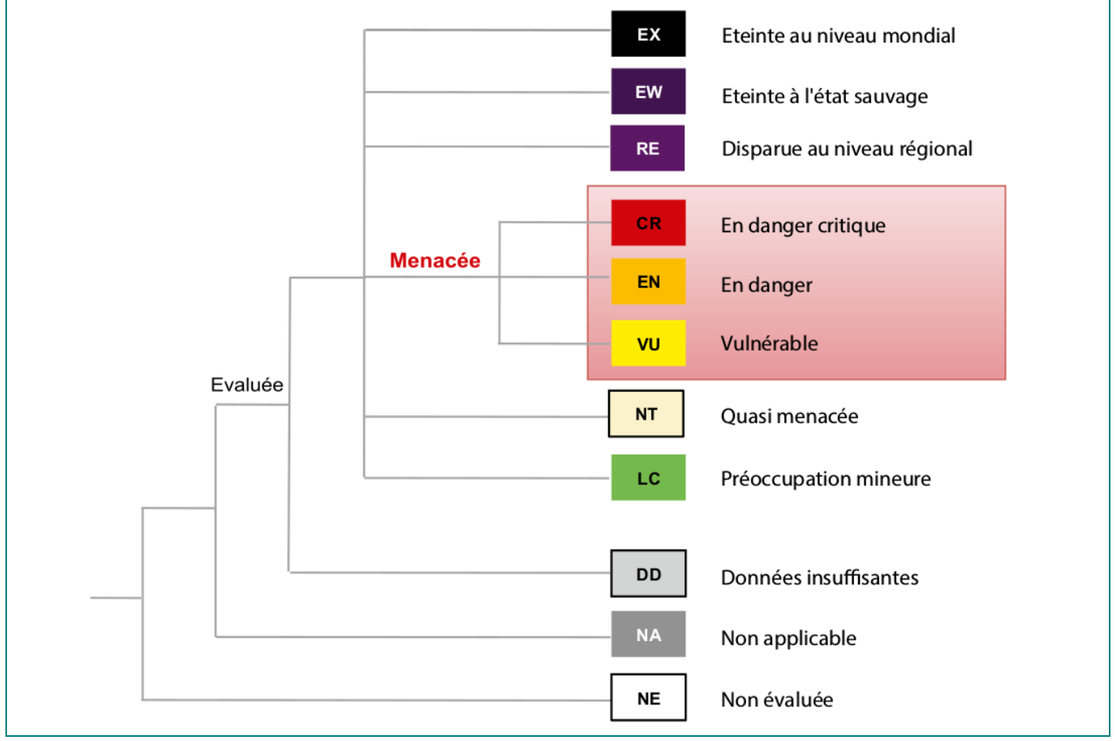
*L'**annexe V** concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

## 3.5. Correspondance des critères UICN

La figure suivante présente et définit les critères des listes rouges de l'UICN.

Figure 7. Méthode // Définition des critères des listes rouges de l'UICN

| | | |
|---|---|---|
| Définition des statuts et critères UICN | EX | Espèce éteinte au niveau mondial |
| | RE | Espèce disparue de France métropolitaine |
| | CR | En danger critique |
| | EN | En danger |
| | VU | Vulnérable |
| | NT | Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| | LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) |
| | DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| | NA | Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500 ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale) |
| | NE | Non évaluée (espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale) |



# Pré-diagnostic écologique

## 1. Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du **contexte écologique** au sein duquel le projet est projeté. Il doit permettre, en amont des expertises, d'**anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités**. Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte de votre projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique).

Le pré-diagnostic se structure de la manière suivante ;

- Analyse et cartographie de l'**occupation du sol** (typologie CORINE biotopes) ;
- Intégration des **documents cadres** et contextualisation ;
- Intégration des **zones naturelles d'intérêt reconnu** et contextualisation ;
- Inventaire des **espèces patrimoniales** et des **enjeux** potentiels.

## 2. Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle

### 2.1. Contexte générale de la ZIP

La ZIP se compose d'une **zone agricole** située le long de la D605 et pictée de 3 **arbres isolés**. Des **zones humides** sont potentiellement présentes car on remarque la présence, dans la partie nord-ouest, d'une **noue** tamponnée d'une **végétation hygrophile**. Cette noue a été comblée au niveau de la parcelle de la ZIP. À échelle élargie, le site s'insère dans une **matrice bocagère**. On note la proximité du **Cher** qui s'écoule à 1 000 mètres au sud-est.

L'habitat majoritairement présent est l'habitat « 82.11 // Grandes cultures », avec 12,46 ha de la surface totale de la ZIP. Ce type de milieu est en général peu fonctionnel et présente une faune et une flore appauvries du fait de son homogénéité. Néanmoins, sa configuration en longueur et sa largeur de 150 mètres maximum peut favoriser localement le transit de la biodiversité d'une extrémité de la ZIP à une autre.

On retrouve ensuite les habitats « 84.3 // Petits bois, bosquets » avec une surface de 0,12 ha, et « - // Alignements d'arbres » sur 0,11 ha, ainsi que les habitats « 34.831 // Ronciers » et « - // Arbres isolées » sur 0,04 ha, confirmant le caractère agricole et bocager de la ZIP.

L'habitat « - // Noue » possède une surface de 0,08 ha. Cet habitat met en avant le caractère humide d'une partie de la ZIP.

C'est un total de 6 habitats potentiels qui sont présents sur le site. Cette diversité d'habitats pour les 12,84 hectares de la ZIP met en évidence une certaine mixité. Cependant, l'habitat « 82.11 // Grandes cultures » est très majoritairement présent, ce qui diminue la fonctionnalité du site.

### 2.2. Analyse de l'occupation du sol

#### 2.2.1. Méthodologie

À cette étape, l'analyse de l'occupation du sol donne une **vision globale** du contexte écologique au sein duquel s'insère le projet. L'analyse et la cartographie sont réalisées à partir de **photo-interprétations** et des premières **journées d'expertise sur site** si elles ont eu lieu. Aucun inventaire floristique abouti n'a été réalisé pour cette analyse qui reste sommaire. Seuls des inventaires sur la flore et les habitats naturels, menés en saison favorable, permettront de construire une analyse fine.

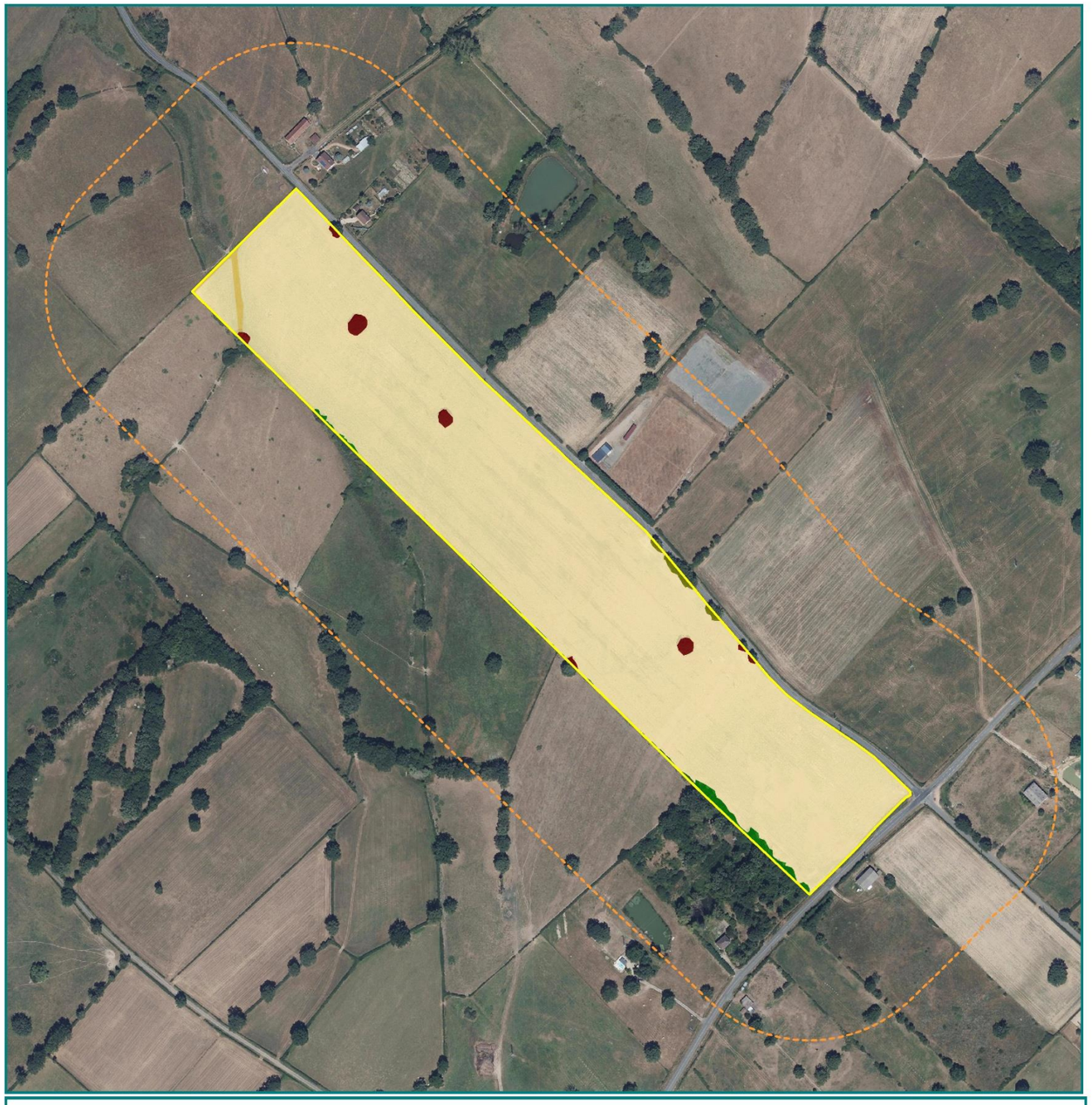
#### 2.2.2. Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle

Les différents types d'habitats naturels composant la zone d'implantation potentielle sont listés dans le tableau suivant, puis cartographiés selon la typologie CORINE biotopes et illustrés.

Figure 8. Occupation sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINE)

| *Typologie CORINE biotopes* | *Surface en hectare* | *Pourcentage* |
|---|---|---|
| 34.831 // Ronciers | 0,04 | 0,27 |
| 82.11 // Grandes cultures | 12,46 | 97,01 |
| 84.1 // Alignements d'arbres | 0,04 | 0,33 |
| 84.3 // Petits bois, bosquet | 0,12 | 0,91 |
| - // Arbres isolés | 0,11 | 0,85 |
| - // Noue | 0,08 | 0,63 |
| **Superficie totale de la ZIP** | **12,84 ha** | **100 %** |

## Carte 3. Occupation du sol // Typologie CORINE biotopes




*Production SITELECO - 01/2025 - Source : BDORTHO*

# 3. Consultation du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

## 3.1. La Trame verte et bleue



La Trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à **maintenir et à reconstituer un réseau** d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la **préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement** du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.

La TVB vise à **enrayer la perte de biodiversité**, en préservant et en restaurant des réseaux de milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés **continuités écologiques**, sont constitués de réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par des corridors écologiques.

La TVB inclut une **composante verte** qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une **composante bleue** qui fait référence aux réseaux aquatiques et humides (fleuves, rivières, canaux, étangs, milieux humides). Ces deux composantes se superposent dans des **zones d'interface** (milieux humides et végétation de bords de cours d'eau notamment) et forment un ensemble destiné à assurer le **bon état écologique du territoire**.

La préservation et la remise en bon état des continuités écologiques impliquent que l'on agisse partout où cela est possible : en milieu rural, à l'échelle des cours d'eau et dans les zones urbaines. La trame verte et bleue lutte contre la fragmentation des milieux naturels et **participe à la préservation de la biodiversité**.

## 3.2. Consultation du SRADDET régional

Nous intégrons les éléments des documents directeurs à l'échelle régionale qui peuvent fournir des informations sur la zone du projet et son contexte. Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** correspond à l'outil de mise en œuvre de la Trame verte et bleue (TVB) régionale, avec l'objectif de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Cela passe par l'identification des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (Trame verte) ou aquatiques et humides (Trame bleue).

Les objectifs sont les suivants :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préserver les services rendus par la biodiversité
- Préparer l'adaptation au changement climatique.

Dans le cadre du présent pré-diagnostic les éléments suivants ont été consultés de manière à intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l'échelle de l'AEE :

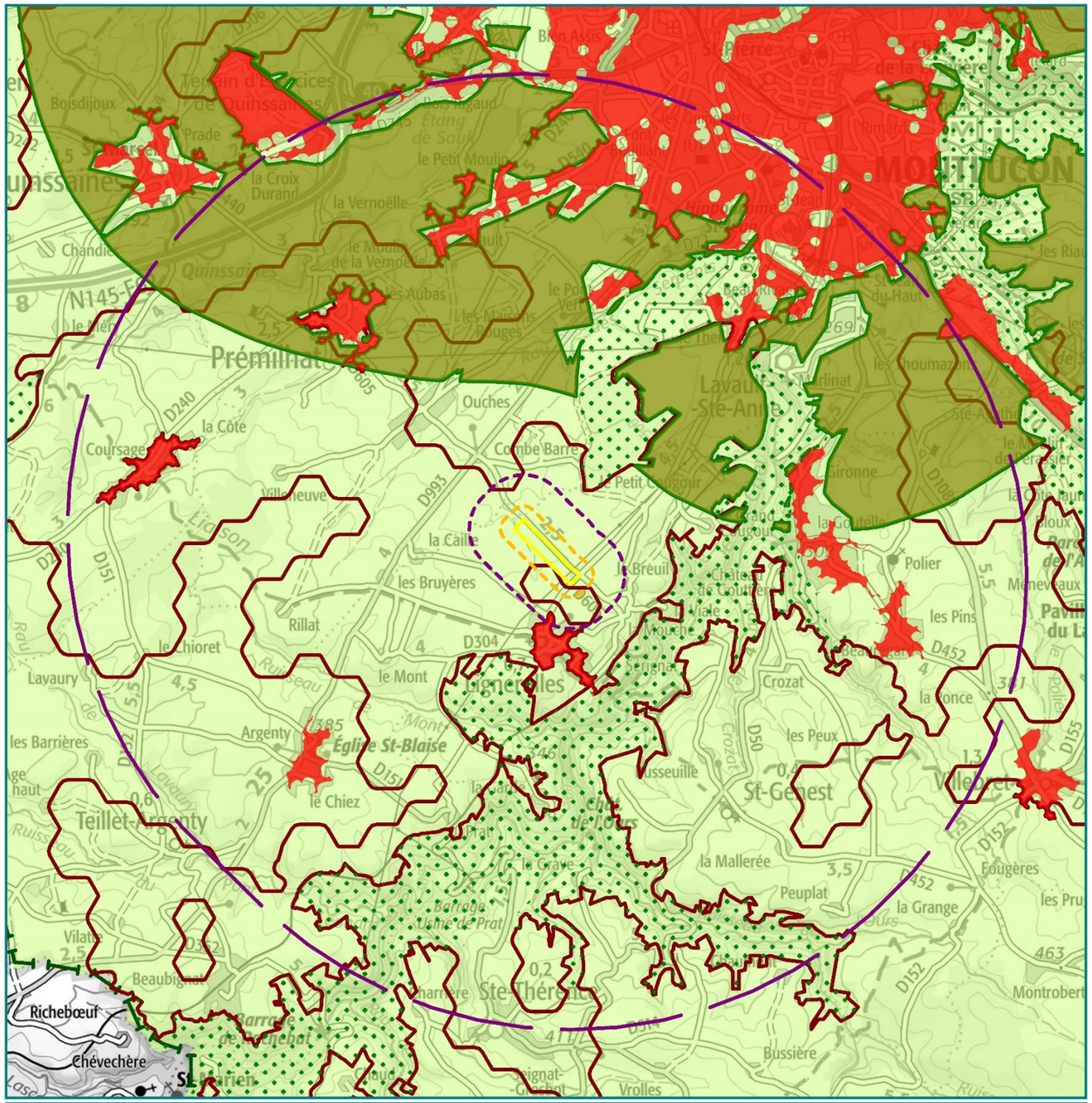
- Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** de la région Auvergne-Rhône-Alpes (*DREAL Auvergne-Rhône-Alpes : https://catalogue.datara.gouv.fr/geonetwork/srv/fre/catalog.search#/home*).

Les cartographies suivantes sont extraites du SRADDET de l'ex-région Auvergne et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments composants fonctionnels de la Trame verte et de la Trame bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et de la ZIP.

Figure 9. SRADDET // Analyse des composants du SRADDET

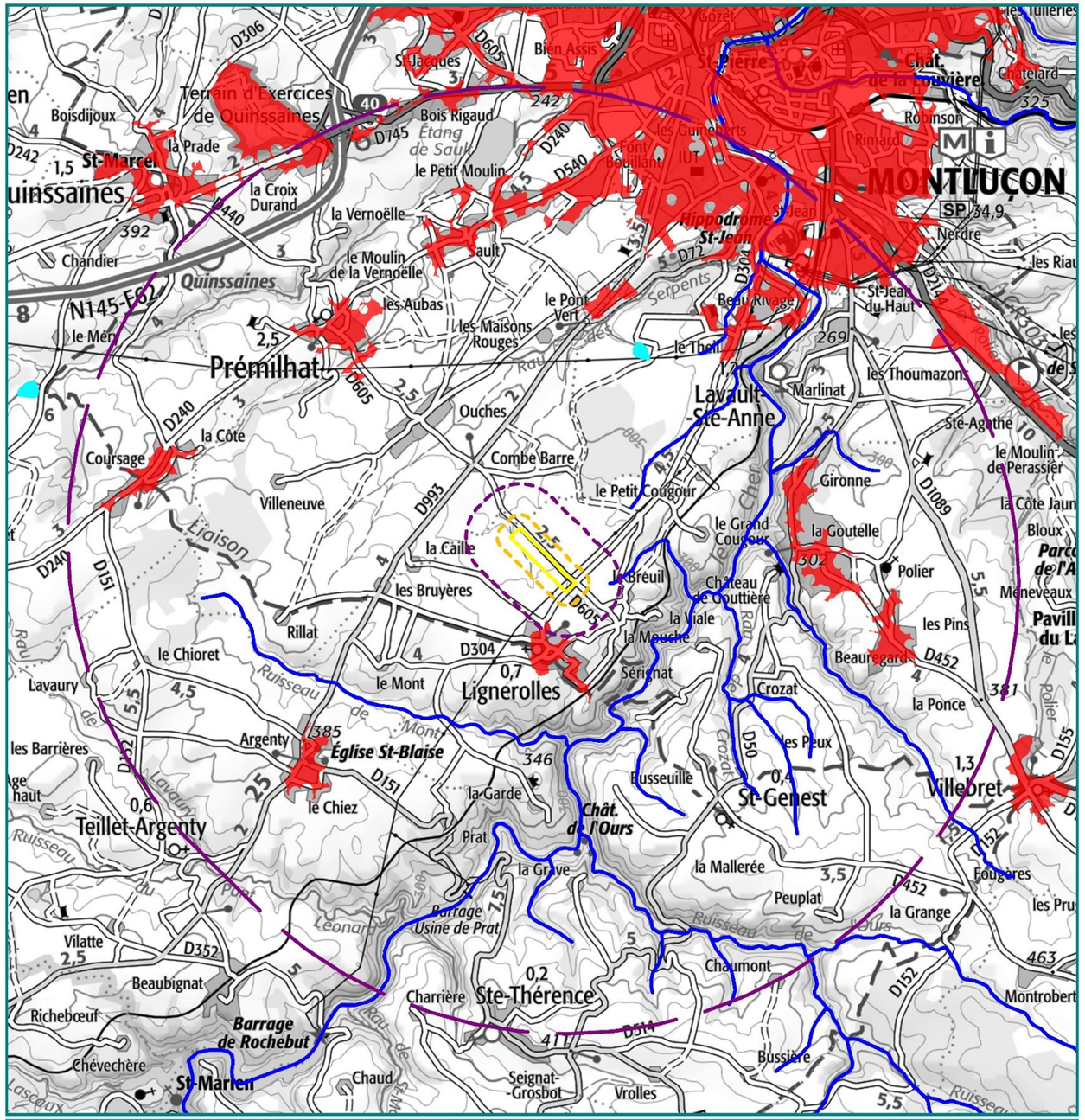
| *Trames* | *Analyse* |
|---|---|
| *TRAME VERTE* | La ZIP s'insère dans un écopaysage. Un corridor diffus longe le site au sud et se poursuit jusque dans l'AEE. Des corridors écologiques thermophile et linéaire, éléments de la Trame verte, sont présents au sein de l'AEE. On observe également au sein de cette dernière aire un réservoir de biodiversité. |
| *TRAME BLEUE* | Des composantes de la Trame bleue sont uniquement présentes au sein de l'AER et de l'AEE avec un cours d'eau surfacique, en lien avec le Cher, au sud et un plan d'eau au nord. |

Carte 4. SRADDET // Trame verte (échelle AEE)




*Production SITELECO - 01/2025 - Source : IGNScan100*

Carte 5. SRADDET // Trame bleue (échelle AEE)




*Production SITELECO - 01/2025 - Source : IGNScan100*

## L'essentiel...

L'analyse du SRADDET met en évidence la fonctionnalité écologique des milieux naturels de la ZIP, aussi bien en ce qui concerne la Trame verte que la Trame bleue.
La ZIP est concernée par les deux trames. D'une part, par la Trame verte, puisqu'elle s'insère dans un écopaysage et est traversée par un corridor diffus. De plus, au sein de l'AEE sont présents des corridors ainsi qu'un réservoir de biodiversité. Concernant la Trame bleue, on retrouve un cours d'eau dans l'AER se prolongeant dans l'AEE et un plan d'eau dans l'AEE au nord de la ZIP.

### 3.3. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'**évaluer la compatibilité du projet** avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de **l'aire d'étude éloignée** du projet.

Les zonages consultés sont listés et définis dans le tableau suivant.

Figure 10. ZNIR // Types de zonages naturels consultés

**Réseau Natura 2000**

**SIC**

Site d'Intérêt Communautaire

*Elles visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne "Habitats naturels-faune-flore" (92/43 CEE) du 21/05/1992.*

**ZSC**

Zone Spéciale de Conservation

**ZPS**

Zone de Protection Spéciale

*Elles visent la conservation des oiseaux sauvages figurant en annexe I de la Directive européenne « Oiseaux sauvages » (79/409/CEE du 25/04/1979 modifiée du 30/11/2009 n°2009/147/CE).*

*La proximité d'un projet à un site Natura 2000 est susceptible d'impliquer une évaluation d'incidence.*

Figure 10. ZNIR // Types de zonages naturels consultés

**Zonage réglementaire de protection du patrimoine naturel**

**Parc national**

*Ils ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur (« zones de protection ») font l'objet d'un statut de protection réglementaire strict à l'inverse des zones d'adhésion dont le fonctionnement se rapproche des parcs naturels régionaux.*

**Réserve naturelle**

*Les réserves naturelles ont pour but la préservation de la faune, de la flore et des milieux naturels qui présentent une importance particulière. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée au sein des réserves naturelles.*

**Arrêté de protection de Biotope**

*Ils concordent à la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Ils fixent les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.*

**Autres zonages à statuts**

**Parc naturel régional**

*L'objectif des PNR est de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. Une charte définit les grandes orientations de gestion du parc.*

**Réserve de chasse et de faune sauvage**

*Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général.*

**Site RAMSAR**

*Un site Ramsar est la désignation d'une « zone humide d'importance internationale » inscrite sur la liste établie par la Convention de Ramsar par un État partie. Un site Ramsar doit répondre à un ensemble de critères, tels que la présence d'espèces vulnérables de poissons et d'oiseaux d'eau.*

**Espace Naturel Sensible**

*Un espace naturel sensible (ENS) est un espace « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».*

Figure 10. ZNIR // Types de zonages naturels consultés

**Zonage d'inventaire du patrimoine naturel**

**ZNIEFF 1 & 2**

*L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristique ou faunistique rares ou menacées. On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent de grands ensembles plus vastes.*

**ZICO**

*Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) sont des inventaires européens mis en œuvre dans le cadre de la Directive Européenne pour la Conservation des*

*Oiseaux Sauvages. Cet inventaire, sans valeur juridique, recense les espaces indispensables aux espèces d'oiseaux menacés.*

## 3.4. Contextualisation du projet et des zonages naturels

Cette partie permet de **dresser le contexte écologique** au sein duquel le projet s'insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une zone naturelle d'intérêt reconnu. Pour cela, nous établissons une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, nous indiquons la **localisation** par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses **intérêts naturalistes**. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.

Figure 11. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages

**ZSC**

**GORGES DU HAUT-CHER** (FR8301012) – 0,87 km au sud-est de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



Figure 12. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

**ZNIEFF de type I**

**VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



Figure 12. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

**ZNIEFF de type I**

**ETANG DE LANGUISTRE** (830020363) – 2,35 km au nord-est de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



**ZNIEFF de type I**

**BOIS DE LANGUISTRE** (830020364) – 0,74 km au nord-est de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



**ZNIEFF de type I**

**LANDES DE QUINSSAINES** (830020382) – 4,84 km au nord-ouest de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



**ZNIEFF de type II**

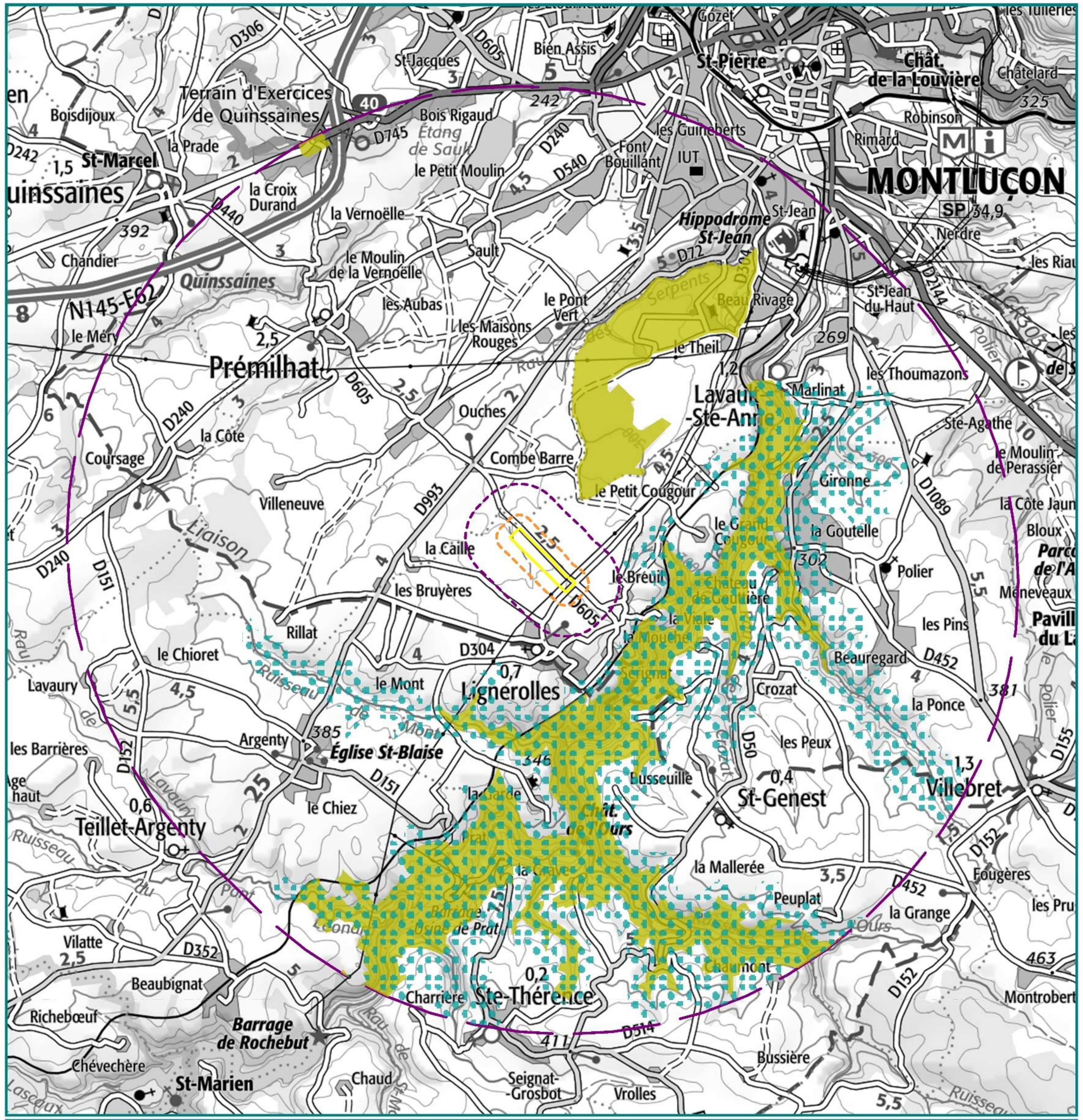
**VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au sud-est de la ZIP

*Intérêts naturalistes*



Les cartographies suivantes placent la ZIP au sein des zones de protection contractuelle.

Carte 6. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II




**Aires d'étude**

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

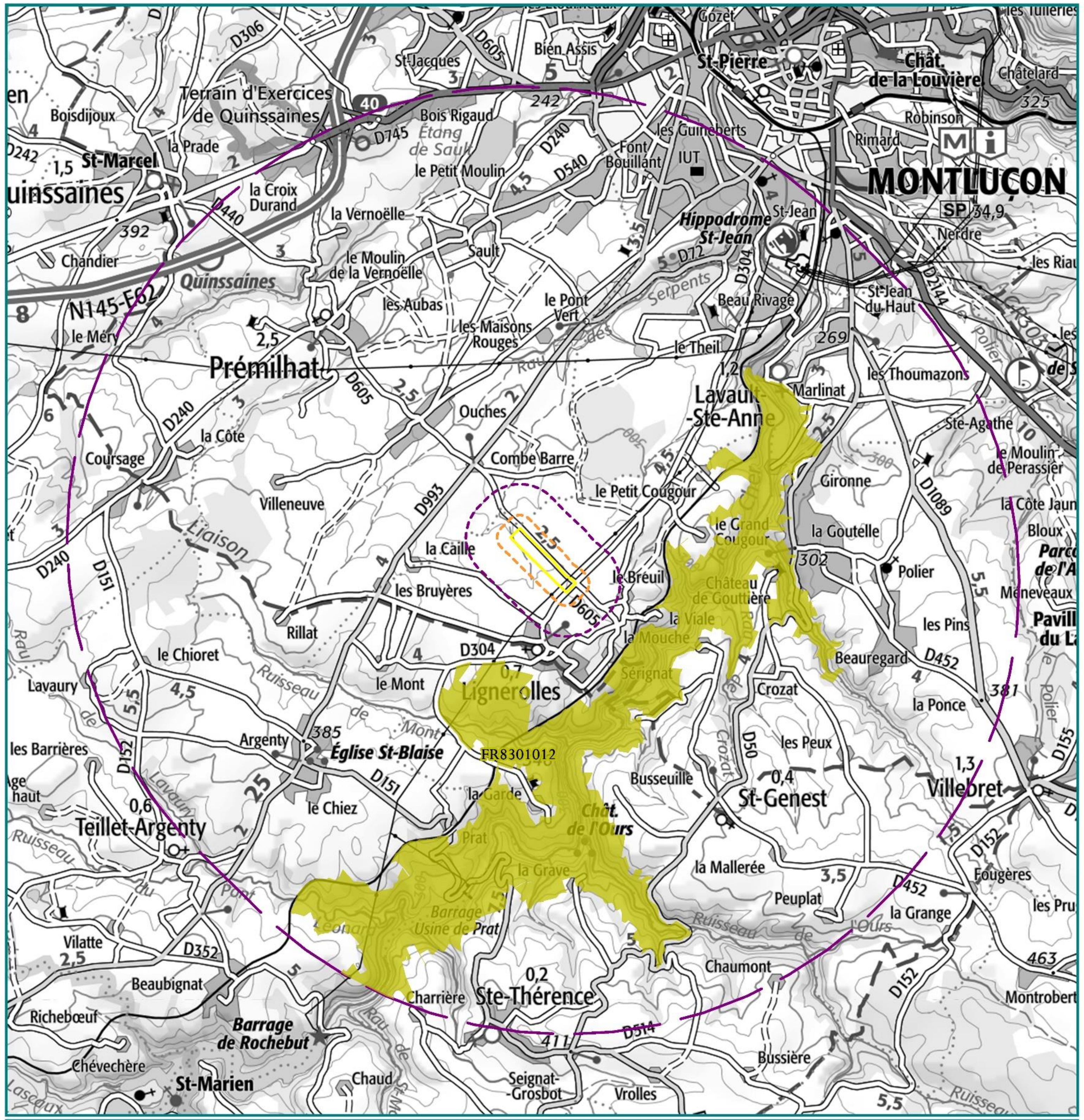
**Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique**

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

0 m 600m 1,2km

*Production SITELECO - 01/2025 - Source : IGN Scan100*

Carte 7. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000




**Aires d'étude**

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

**Réseau Natura 2000**

- Zone Spéciale de Conservation

0 m 600m 1,2km

*Production SITELECO - 01/2025 - Source : IGN Scan100*

**L'essentiel…**

Une ZSC, quatre ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont répertoriées dans l'aire d'étude éloignée de la ZIP. Aucune n'est incluse dans la ZIP, mais la ZSC, la ZNIEFF de type II et deux ZNIEFF de type I sont situées à moins d'1 km de la ZIP. Ces ZNIR présentent des intérêts pour tous les taxons étudiés, hormis les reptiles.

# 4. Pré-diagnostic taxonomique

## 4.1. Volet flore

Le pré-diagnostic « flore & habitats naturels » consiste à consulter les bases de données naturalistes dans l'objectif d'en extraire les **espèces protégées, déterminantes et menacées** potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

### 4.1.1. Bases de données consultées

Pour cela, nous consultons :

- L'extraction des données **flore et habitats naturels des ZNIR** ;
- La **Liste rouge de la flore vasculaire** menacée en Auvergne ;
- Les données du réseau en ligne **Tela Botanic** (https://www.tela-botanica.org).

L'analyse de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate a également été utilisée pour dresser la liste des habitats naturels d'intérêt potentiellement présents.

### 4.1.2. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

La liste des espèces végétales patrimoniales susceptibles d'être rencontrées sur le site d'étude est proposée ci-après.

Figure 13. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| | Nom | | PN | PR | N2000 (Annexe) | LR-E | LR N | LR R | ZNIEFF | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vernaculaire | Scientifique | | | | | | | | | |
|  | Laîche appauvrie | *Carex depauperata Curtis ex With., 1787* | | | | | LC | VU | × | M | ⊕ |
| | Laîche faux-souchet | *Carex pseudocyperus L., 1753* | | | | LC | LC | NT | | M | ⊕⊕ |
| | Orobanche du lierre | *Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828* | | | | | LC | VU | × | M | ⊕⊕ |

**L'essentiel…**

Au regard de l'occupation du sol et de la potentielle présence de zones humides sur une partie de la ZIP, nous nous attendons à rencontrer un cortège de plantes hygrophiles, comme le Grand plantain d'eau.

Les espèces pouvant être attendues au sein de la ZIP ont une patrimonialité modérée à très faible. On retrouve par exemple la Laîche faux-souchet ou la Renoncule rampante.

Figure 13. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grand plantain d'eau | *Alisma plantago-aquatica L., 1753* | - | - | - | LC | LC | LC | - | TF | ⊕⊕ |
| | Jonc épars | *Juncus effusus L., 1753* | | | | LC | LC | LC | | TF | ⊕⊕ |
| | Bident trifolié | *Bidens tripartita L., 1753* | | | | LC | LC | LC | - | TF | ⊕⊕ |
| | Renoncule rampante | *Ranunculus repens L., 1753* | | | | LC | LC | LC | - | TF | ⊕⊕ |
| | Eupatoire à feuilles de chanvre | *Eupatorium cannabinum L., 1753* | | | | | LC | LC | - | TF | ⊕ |
| | Pulicaire dysentérique | *Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800* | | | | | LC | LC | - | TF | ⊕⊕ |
| | Jonc des chaisiers | *Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888* | | | | LC | LC | LC | - | TF | ⊕ |
| | Scutellaire casquée | *Scutellaria galericulata L., 1753* | | | | | LC | LC | - | TF | ⊕ |
| | Laîche espacée | *Carex remota L., 1755* | | | | | LC | LC | - | TF | ⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Très probable*

✿ = *espèce protégée* × = *espèce déterminante ZNIEFF*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, intérêt communautaire // **LR N** = liste rouge nationale

## 4.2. Volet Zones humides

### 4.2.1. Démarche d'analyse

À l'étape du pré-diagnostic, nous consultons les données cartographiques des zones humides sur le site - http://sig.reseau-zones-humides.org/ selon la structuration suivante :

**Inventaires et prélocalisations**

- Inventaires zones humides et plans d'eau
  - *Zones humides – Plans d'eau – Baies, bassins, estuaires, traicts*
- Prélocalisation zones humides
  - *Milieux potentiellement humides*

Nous concluons sur la présence ou l'absence de zones humides potentielles. L'objectif est de contextualiser l'aire d'étude immédiate au sein du réseau « zones humides » afin de mettre en évidence d'éventuelles sensibilités. Les résultats permettront notamment d'orienter la nécessité de réaliser des sondages pédologiques.

### 4.2.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides

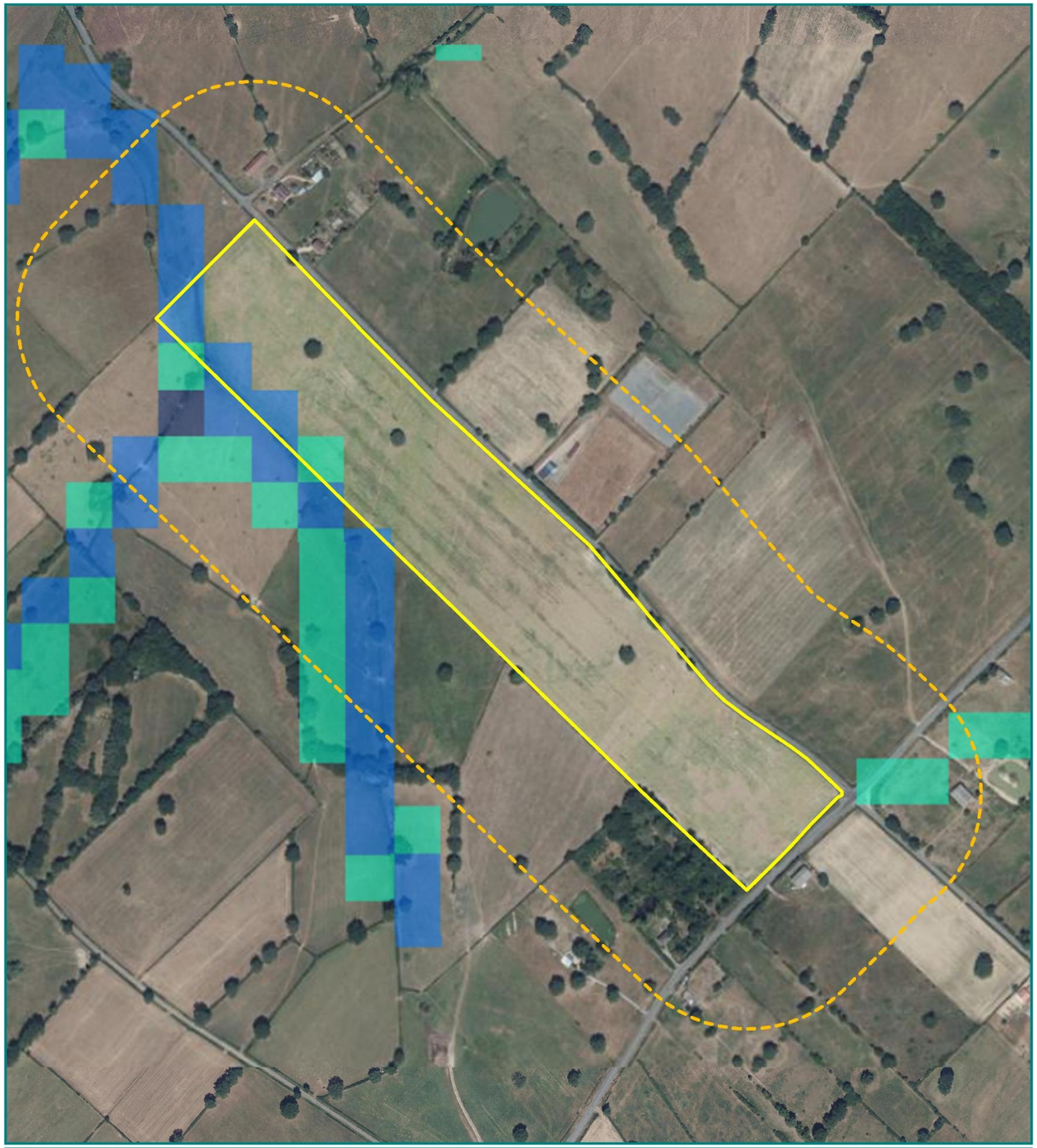
La ZIP est concernée par la présence potentielle de zones humides dans sa partie nord-ouest. La probabilité de présence de zones humides est considérée comme assez forte à forte sur cette partie de la ZIP. Il faudra par conséquent veiller à vérifier la présence potentielle de zones humides sur cette aire d'étude.

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau local de zones humides potentielles.

**L'essentiel…**

La ZIP présente des potentialités de présence de zones humides. Il faudra veiller à cette potentielle présence à partir d'expertises de terrain via des sondages pédologiques.

Carte 8. Zones humides // Données du SIG « zones humides »




*Production SITELECO - 01/2025 - Source : BDORTHO*

### 4.3. Volet avifaune

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement** présentes au sein de la ZIP en période de reproduction.

Cette démarche permet d'**orienter les protocoles** de terrain en cas de présence possible d'espèces à forte patrimonialité, de mieux **intégrer les territoires vitaux** et secondaires et d'**anticiper d'éventuelles contraintes**.

Pour cela, nous consultons les associations naturalistes, les données de l'INPN, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

#### 4.3.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic ornithologique, nous avons consulté avec attention les données :

- Les données naturalistes disponibles au niveau des **ZNIR** sur le site de l'INPN (https://inpn.mnhn.fr/accueil/index) ;
- Les données de **Faune-France** (https://www.faune-france.org/) & **Faune Auvergne** (https://www.faune-auvergne.org/ ) ;
- Les données communales de **l'INPN** à l'échelle de la commune de Chapeau (https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/03054/tab/especes) ;
- L'***Atlas des oiseaux de France métropolitaine***, *nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris (2015).

#### 4.3.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt ornithologique. Les données qui y sont recensées sont précises et actualisées. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives à l'avifaune. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 14. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR

**Zonage d'inventaire du patrimoine naturel**

**ZNIEFF de type I**

**ZNIEFF de type I**

**BOIS DE LANGUISTRE** (830020364) – 0,74 km au nord-est de la ZIP

*Martin-pêcheur d'Europe – Pie-grièche à tête rousse – Pouillot siffleur – Tourterelle des bois – Fauvette des jardins – Pic épeiche – Rougegorge familier – Pinson des arbres – Mésange charbonnière – Pic vert – Sittelle torchepot*

**ZNIEFF de type I**

**VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP

*Chevalier guignette – Martin-pêcheur d'Europe – Sarcelle d'hiver – Héron cendré – Grand-duc d'Europe – Tarin des Aulnes – Cincle plongeur – Pic mar – Bruant proyer – Bruant jaune – Faucon pèlerin – Aigle botté – Pie-grièche écorcheur – Pie-grièche grise – Gobemouche gris – Bondrée apivore – Pouillot siffleur – Grèbe huppé – Bécasse des bois – Canard souchet – Grèbe castagneux – Effraie des clochers – Huppe fasciée – Vanneau huppé*

**ZNIEFF de type I**

**ETANG DE LANGUISTRE** (830020363) – 2,35 km au nord-est de la ZIP

*Chevalier guignette – Martin-pêcheur d'Europe – Tarin des Aulnes – Pigeon colombin – Gobemouche gris – Fauvette des jardins*

**ZNIEFF de type I**

**LANDES DE QUINSSAINES** (830020382) – 4,84 km au nord-ouest de la ZIP

*Engoulevent d'Europe – Alouette lulu*

**ZNIEFF de type II**

**ZNIEFF de type II**

**VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au Sud-Est de la ZIP

*Autour des palombes – Rousserolle turdoïde – Rousserolle verderolle _ Phragmite des joncs – Rousserolle effarvatte – Chevalier guignette – Martin-pêcheur d'Europe – Sarcelle d'hiver – Pipit farlouse – Pipit spioncelle – Héron cendré – Hibou des marais – Chevêche d'Athéna – Fuligule milouin – Fuligule morillon – Grand-Duc d'Europe – Héron garde-bœufs –Œdicnème criard – Engoulevent d'Europe – Bouscarle de cetti – Petit gravelot – Cigogne blanche – Cigogne noire – Cincle plongeur – Busard-Saint-Martin – Pigeon colombin – Grand corbeau – Pic mar – Egrette garzette – Bruant proyer – Bruant fou – Bruant jaune – Bruant des roseaux – Faucon pèlerin – Faucon hobereau – Gobemouche noir – Bécassine des marais – Aigle botté – Echasse blanche – Torcol fourmilier – Pie-grièche écorcheur – Pie-grièche grise – Pie-grièche à tête rousse – Locustelle tachetée – Bec-croisé des sapins – Alouette lulu – Canard chipeau – Guêpier d'Europe – Milan noir – Milan royal – Gobemouche gris – Nette rousse – Courlis cendré – Bihoreau gris – Traquet motteux – Moineau friquet – Bondrée apivore – Pouillot siffleur – Pouillot fitis – Pic cendré – Grèbe huppé – Grèbe à cou noir – Mésange boréale – Hirondelle de rochers – Râle d'eau – Hirondelle de rivage – Tarier des près – Bécasse des bois – Canard souchet – Sarcelle d'été – Tarin des Aulnes – Tourterelle des bois – Fauvette des jardins – Grèbe castagneux – Grive litorne – Effraie des clochers – Huppe fasciée – Vanneau huppé*

**L'essentiel…**

La ZNIEFF de type II « Vallée du Cher » se déploie à seulement quelques dizaines de mètres au nord de la ZIP. La grande majorité des espèces d'oiseaux évoquée dans les ZNIR environnantes, notamment les rapaces, pourra utiliser la ZIP comme zone de chasse ou de transit. D'autres espèces, comme les Pie-grièches, affectionnent les milieux bocagers et pourront utiliser la ZIP et ses alentours comme zone de nidification.

### 4.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles de **nicher** au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des **interactions directes** avec celle-ci en période de reproduction (territoire vital, territoire secondaire, transit).

Seules les espèces d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 15. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom | | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vernaculaire | Scientifique | | | | | | |
| Cigogne noire | *Ciconia nigra* | Art. 3 | DO I | EN | CR | TFo | ⊕ |
| Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | Art.3 | DO I | NT | EN | Fo | ⊕⊕ |
| Gobemouche noir | *Ficedula hypoleuca* | Art.3 | - | VU | EN | Fo | ⊕⊕ |
| Milan royal | *Milvus milvus* | Art.3 | DO I | VU | NT | Fo | ⊕⊕ |
| Moineau friquet | *Passer montanus* | Art.3 | - | EN | EN | Fo | ⊕⊕ |
| Pie-grièche grise | *Lanius excubitor* | Art.3 | - | EN | EN | Fo | ⊕⊕⊕ |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | Art.3 | DO I | LC | LC | M | ⊕⊕ |
| Bondrée apivore | *Pernis apivorus* | Art.3 | DO I | LC | LC | M | ⊕⊕ |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Art.3 | - | VU | NT | M | ⊕ |
| Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | Art.3 | - | VU | NT | M | ⊕ |
| Courlis cendré | *Numenius arquata* | - | DO II | VU | VU | M | ⊕ |
| Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | Art.3 | - | NT | NT | M | ⊕⊕⊕ |
| Gobemouche gris | *Muscicapa striata* | Art.3 | - | NT | NT | M | ⊕⊕ |
| Grand-duc d'Europe | *Bubo bubo* | Art.3 | DO I | LC | LC | M | ⊕ |
| Locustelle tachetée | *Locustella naevia* | Art.3 | - | NT | VU | M | ⊕ |
| Milan noir | *Milvus migrans* | Art.3 | DO I | LC | LC | M | ⊕⊕⊕ |
| Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | Art.3 | - | VU | VU | M | ⊕⊕ |
| Pie-grièche à tête rousse | *Lanius senator* | Art.3 | - | VU | VU | M | ⊕⊕⊕ |
| Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | Art.3 | DO I | NT | NT | M | ⊕⊕⊕ |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | Art.3 | - | VU | VU | M | ⊕⊕ |
| Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | Art.3 | - | NT | NT | M | ⊕⊕ |
| Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | Art.3 | - | NT | NT | M | ⊕ |
| Tarin des aulnes | *Carduelis spinus* | Art.3 | - | LC | VU | M | ⊕⊕ |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | - | DO II | VU | VU | M | ⊕ |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | DO II | NT | EN | M | ⊕⊕ |
| Effraie des clochers | *Tyto alba* | Art.3 | - | LC | NT | F | ⊕ |
| Huppe fasciée | *Upupa epops* | Art.3 | - | LC | NT | F | ⊕ |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | Art.3 | - | LC | NT | F | ⊕⊕ |

Figure 15. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom | | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vernaculaire | Scientifique | | | | | | |
| Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕ |
| Bouscarle de Cetti | *Cettia cetti* | - | - | NT | LC | TF | ⊕ |
| Bruant proyer | *Miliaria calandra* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕ |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕ |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕⊕ |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕ |
| Pic vert | *Picus viridis* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕ |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Art.3 | - | LC | LC | TF | ⊕⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, DO = Directive « Oiseaux » & Annexe // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale

L'établissement de la liste des espèces patrimoniales potentiellement présentes en période de reproduction fait ressortir **36 espèces** dont 5 présentant une patrimonialité forte.

Parmi les espèces à forte patrimonialité, les plus susceptibles d'être contactées sur le site en période de nidification sont la **Pie-grièche grise**, le **Moineau friquet** ou le **Gobemouche noir**, notamment en bordure, ou à proximité des alignements d'arbres et ronciers.

Les autres espèces citées pourront être observées en transit ou en chasse dans la ZIP mais sont moins susceptibles de s'y cantonner, compte-tenu de leurs exigences respectives. Le **Busard Saint-Martin** et le **Milan royal** apprécieront les milieux ouverts pour chasser.

La catégorie modérée regroupe 19 espèces. Les milieux terrestres comme les prairies environnantes et les haies sont propices à la présence de l'**Alouette lulu**, de la **Fauvette des jardins**, de la **Pie-grièche à tête rousse**, de la **Pie-grièche écorcheur**, du **Bruant jaune** ou du **Gobemouche gris**. Enfin, les milieux boisés pourraient accueillir les différentes espèces de **picidés** à enjeux. Le **Milan noir** pourrait être contacté en chasse ou en transit. Ces oiseaux seront probablement observés lors des inventaires.

## L'essentiel…

Les différents habitats naturels de la zone d'implantation potentielle laissent présager la présence d'un cortège diversifié d'oiseaux patrimoniaux en période nuptiale. Nous pourrons retrouver à la fois des espèces de milieux forestiers (Milan noir, Tourterelle des bois, picidés…) ou de milieux semi-ouverts (Moineau friquet, Pie-grièches…). La plupart des espèces à forte patrimonialité ne pourra être contactée qu'en transit ou en chasse mais une attention particulière sera tout de même portée sur ces espèces et en particulier le Moineau friquet et les Pie-grièches qui sont les plus susceptibles d'être présentes.

### 4.4. Volet chiroptères

La présente partie se concentre sur le volet chiroptères. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement** présentes au sein de la ZIP en périodes de transit et de mise-bas. Le pré-diagnostic doit conclure à un **intérêt potentiel des habitats** naturels du site pour l'activité et la diversité chiroptérologiques.

Pour cela, nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

#### 4.4.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic chiroptérologique nous avons consulté avec attention les données :

- Les données du réseau **Faune-France** (www.faune-france.org) ;
- La liste rouge des mammifères sauvages (Auvergne) de 2015 ;
- De l'ouvrage ***Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Deuxième édition***. Laurent Arthur, et Michèle Lemaire. Biotope Éditions/MNHN, Paris (2015).

#### 4.4.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones fonctionnelles pour les chiroptères. Les données qui y sont recensées sont précises et actualisées.

Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives aux chauves-souris.

Figure 16. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR

| Zonage d'inventaire du patrimoine naturel |
|---|
| **ZSC** |
| **ZSC** |
| **GORGES DU HAUT-CHER** (FR8301012) – 0,87 km au sud-est de la ZIP<br>*Petit Rhinolophe – Grand Rhinolophe – Barbastelle d'Europe* |
| **ZNIEFF de type I** |
| **ZNIEFF de type I** |
| **BOIS DE LANGUISTRE** (830020364) – 0,74 km au nord-est de la ZIP<br>*Barbastelle d'Europe – Murin de Bechstein – Murin à moustaches – Noctule de Leisler – Noctule commune – Grand Rhinolophe – Petit Rhinolophe* |
| **ZNIEFF de type I** |
| **VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP<br>*Barbastelle d'Europe – Vespère de Savi – Grand Murin – Noctule commune – Grand Rhinolophe – Petit Rhinolophe* |
| **ZNIEFF de type II** |
| **ZNIEFF de type II** |
| **VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au sud-est de la ZIP<br>*Barbastelle d'Europe – Vespère de Savi - Murin d'Alcathoe – Murin de Bechstein – Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Noctule de Leisler – Noctule commune – Pipistrelle de Nathusius – Pipistrelle pygmée – Rhinolophe euryale – Grand rhinolophe – Petit rhinolophe* |

## L'essentiel…

La ZNIEFF de type II « Vallée du Cher » se déploie à seulement quelques dizaines de mètres au nord de la ZIP. La ZSC et les ZNIEFF de type I sont à moins de 1 km du site. La grande majorité des espèces de chiroptères inventoriée dans les ZNIR environnantes pourra utiliser la ZIP comme zone de chasse ou de transit. Certaines espèces arboricoles pourront potentiellement utiliser les arbres comme gîte, notamment la Barbastelle d'Europe.

#### 4.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles de gîter au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des **interactions directes** avec celle-ci en période d'activité (territoires de chasse, zones de transit, swarming).

En fin de tableau sont abordés les enjeux potentiels liés aux habitats vis-à-vis des chiroptères.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 17. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom | | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | Patrimonialité | Probabilité de présence (gîtes ou interactions) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vernaculaire | Scientifique | | | | | | |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | Art.2 | DH II/IV | NT | VU | Fo | + |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | Art.2 | DH IV | VU | VU | Fo | ++ |
| Rhinolophe euryale | *Rhinolophus euryale* | Art.2 | DH II/IV | LC | NT | M | + |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Art.2 | DH II/IV | LC | NT | M | + |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | M | +++ |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | M | +++ |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | Art.2 | DH II/IV | LC | NT | M | ++ |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | M | ++ |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | Art.2 | DH IV | NT | DD | F | ++ |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | Art.2 | DH IV | NT | LC | F | ++ |
| Murin d'Alcathoé | *Myotis alcathoe* | Art.2 | DH IV | LC | DD | TF | + |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | Art.2 | IV | LC | LC | TF | ++ |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | Art.2 | IV | LC | LC | TF | ++ |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Art.2 | DH IV | LC | DD | TF | +++ |
| Vespère de Savi | *Hypsugo savii* | Art.2 | DH IV | LC | LC | TF | + |

*Enjeux potentiels des habitats*

- Chasse d'espèces patrimoniales le long des lisières et des haies ;
- Chasse et transit d'espèces patrimoniales en milieux ouverts ;
- Gîtage et swarming d'espèces patrimoniales à proximité du site ;
- Gîtage possible d'espèces arboricoles en bosquets et dans les arbres isolés.

+ = *Peu probable* ++ = *Possible* +++ = *Très probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, intérêt communautaire // **LR N** = liste rouge nationale

Les bocages de l'aire d'étude immédiate avec la présence de haies, de bosquets et de prairies ainsi que de petits bois entourant l'ensemble de la ZIP, **présentent un intérêt particulier pour les chiroptères en tant que zones de chasse et de transit**.

On compte 15 espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate du projet présentant une patrimonialité très faible à forte.

Le **Murin de Bechstein** et la **Noctule commune** se démarquent par une patrimonialité jugée forte. Le Murin de Bechstein ne sera probablement pas rencontré sur site puisqu'il affectionne les forêts de feuillus âgées, mais un contact de Noctule commune est jugé comme possible.

Le niveau de patrimonialité modérée concerne 6 espèces dont 2 qui seront très probablement contactées sur le site : la **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin.** En effet, ces espèces arboricoles chassent en milieux bocagers.

Enfin, 5 espèces à patrimonialité faibles à très faibles, qui restent plutôt communes, pourront être contactées sur le site : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer** et la **Pipistrelle pygmée**.

## L'essentiel...

Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont fonctionnels pour les chiroptères, rendant ainsi possible la présence de la Noctule commune, espèce à patrimonialité forte, et de quatre espèces à patrimonialité modérée : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe.

## 4.5. Volet amphibiens

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **amphibiens**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

### 4.5.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les **bases de données associatives** au niveau de la commune de Lignerolles, ainsi que des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** (https://www.faune-france.org/) ;
- La **Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes** (2024) ;
- Le ***Guide Delachaux des Amphibiens et Reptiles de France et d'Europe***, Delachaux et Niestlé (2016) ;
- Les **données naturalistes** contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée.

### 4.5.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante, nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 18. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR

| |
|---|
| **Zone réglementaire de protection du patrimoine naturel** |
| **ZSC** |
| **GORGES DU HAUT-CHER** (FR8301012) – 0,87 km au sud-est de la ZIP<br>*Sonneur à ventre jaune* |
| **Zone d'inventaire du patrimoine naturel** |
| **ZNIEFF de type I** |
| **VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP<br>*Sonneur à ventre jaune – Rainette verte – Triton marbré* |
| **ZNIEFF de type II** |
| **VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au sud-est de la ZIP<br>*Sonneur à ventre jaune – Crapaud calamite – Rainette verte – Triton crêté – Triton marbré* |

**L'essentiel…**

L'extraction des données ZNIR fait référence à trois ZNIR présentant des espèces patrimoniales d'amphibiens : le Triton marbré, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite et la Rainette verte. Ces espèces ont besoin d'habitats humides différents pour se reproduire (mares, flaques d'eau temporaires, etc.) et de milieux boisés pour leur phase terrestre.

### 4.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 19. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom | | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vernaculaire | Scientifique | | | | | | | |
| Sonneur à ventre jaune | *Bombina variegata* | Art.2 | DH II/IV | VU | VU | X | TFo | + |
| Rainette verte | *Hyla arborea* | Art.2 | DH IV | NT | VU | X | Fo | ++ |
| Triton crêté | *Triturus cristatus* | Art.2 | DH II/IV | NT | VU | X | Fo | + |
| Triton marbré | *Triturus marmoratus* | Art.2 | DH IV | NT | NT | X | Fo | + |
| Alyte accoucheur | *Alytes obstetricans* | Art.2 | DH IV | LC | LC | X | M | ++ |
| Crapaud calamite | *Epidalea calamita* | Art.2 | DH IV | LC | NT | X | M | + |
| Complexe des Grenouilles vertes | *Pelophylax* sp. | Art.2 | DH IV | NT | LC | X | M | +++ |
| Grenouille agile | *Rana dalmatina* | Art.2 | DH IV | LC | NT | X | M | ++ |
| Triton palmé | *Lissotriton helveticus* | Art.3 | - | LC | LC | X | M | ++ |
| Crapaud commun/épineux | *Bufo bufo/spinosus* | Art.3 | - | LC | LC | - | F | +++ |
| Grenouille rousse | *Rana temporaria* | Art.4 | DH V | LC | NT | X | F | ++ |
| Salamandre tachetée | *Salamandra salamandra* | Art.3 | - | LC | LC | - | F | ++ |

+ = *Peu probable* ++ = *Possible* +++ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

La ZIP semble principalement composée de grandes cultures, peu favorables aux amphibiens, et traversée par un bras-mort du ruisseau des Serpents et entourée de plusieurs points d'eau et de corridors écologiques terrestres. Ces derniers habitats sont favorables aux déplacements et à la reproduction des amphibiens. Des boisements et des forêts riveraines du fleuve Le Cher sont proches de la ZIP et correspondent aux zones de vie en phase terrestre des amphibiens.

Des habitats favorables à la reproduction sont également localisés sur le site : eaux stagnantes dans l'AEI et eaux courantes à petit débit dans et autour de la ZIP. Ces habitats sont reliés par de nombreux corridors terrestres (haies, bosquets, jardins) et aquatiques (mares, ruisseaux, rivières, fossés en eau). Ce complexe d'habitats augmente les probabilités de contacter des individus sur le site. Ces habitats sont d'autant plus utilisés s'ils ont une tendance humide, puisque cela favorise la respiration cutanée des individus.

L'analyse de l'occupation du sol, les données extraites des données ZNIR et les données associatives nous permettent de prédire la rencontre probable de deux groupes d'espèces sur le site : le **complexe des Grenouilles vertes** et celui des « crapauds communs » (**Crapaud commun** et **Crapaud épineux**). Des individus de ces groupes d'espèces ont été rencontrés en 2024 dans la commune de Lignerolles ou celles alentours (source : Faune-France).

Avec une probabilité moindre, six espèces semblent possibles sur le site. Ces six espèces ont été contactées dans la commune du projet ou celles alentours durant les cinq dernières années : l'**Alyte accoucheur**, la **Rainette verte**, la **Grenouille agile**, la **Grenouille rousse**, la **Salamandre tachetée** et le **Triton palmé**. Ces espèces sont plutôt forestières en phase terrestre et sont plus ou moins exigeantes concernant leur habitat de reproduction. Elles vont toutes apprécier les mares de plus ou moins grandes taille et profondeur, avec une végétation aquatique et riveraine plus ou moins importante et surtout sans Ichtyofaune. De plus, la Salamandre tachetée et l'Alyte accoucheur peuvent accepter les petits cours d'eau frais et à débit lent pour la dépose des larves.

Par manque de contacts récents (moins de dix ans) sur la commune de Lignerolles ou celles alentours d'après les données de Faune-France, deux espèces sont considérées comme peu probables dans la ZIP : le **Triton crêté** et le **Crapaud calamite**. Ces deux espèces apparaissent dans les données de la ZNIEFF de type II « VALLEE DU CHER ». Les observer sur le site semble peu probable par l'absence de donnée proche de la ZIP et car ce type de ZNIEFF a une surface très importante, les données ayant pu être récoltées à plusieurs kilomètres de la ZIP. Cependant, les habitats du site peuvent accueillir ces espèces, leur observation ne peut être impossible. Le **Sonneur à ventre jaune** semble également peu probable dans la ZIP par manque d'habitats forestiers favorables. En effet, cette espèce est généralement strictement forestière et se reproduit dans les petites mares et les ornières en contextes forestiers. L'espèce a cependant été contactée dans la commune de Lignerolles en 2024 (Source : Faune-France). L'utilisation du site lors du transit ou pour la reproduction (au niveau du petit cours d'eau) ne peut être exclue. Quant au Triton marbré, sa dernière observation dans les communes alentours à celle de Lignerolles date de 2019 (Source : Faune-France). Ceci explique sa probabilité de présence faible malgré des habitats de reproduction potentiels proches de la ZIP (mares de moyenne à grande taille).

**L'essentiel…**

Le site semble proposer plusieurs zones humides favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales d'amphibiens comme l'Alyte accoucheur, la Grenouille agile, le Triton palmé ou la Rainette verte. Un intérêt particulier sera accordé à cette dernière espèce, qui a une patrimonialité forte.

### 4.6. Volet reptiles

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **reptiles**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

#### 4.6.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les **bases de données associatives** au niveau de la commune de Lignerolles, ainsi que des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** (https://www.faune-france.org/) ;
- La **Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes** (2024) ;
- Le ***Guide Delachaux des Amphibiens et Reptiles de France et d'Europe***, Delachaux et Niestlé (2016) ;
- Les **données naturalistes** contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée.

#### 4.6.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante, nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée.

**L'essentiel…**

Aucune donnée ZNIR concernant les reptiles n'est disponible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

### 4.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 20. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom | | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIE FF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vernaculaire* | *Scientifique* | | | | | | | |
| Couleuvre vipérine | *Natrix maura* | Art.2 | - | NT | NT | X | Fo | + |
| Coronelle lisse | *Coronella austriaca* | Art.2 | DH IV | LC | LC | X | M | ++ |
| Couleuvre d'Esculape | *Zamenis longissimus* | Art.2 | DH IV | LC | LC | - | M | ++ |
| Lézard vert occidental | *Lacerta bilineata* | Art.2 | DH IV | LC | LC | - | M | ++ |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | Art.2 | DH IV | LC | LC | - | M | +++ |
| Vipère aspic | *Vipera aspis* | Art.2 | - | LC | NT | - | M | ++ |
| Orvet fragile | *Anguis fragilis* | Art.3 | - | LC | LC | - | F | ++ |
| Couleuvre helvétique | *Natrix helvetica* | Art.2 | - | LC | LC | - | F | +++ |

+ = *Peu probable* ++ = *Possible* +++ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

La composition de l'AEI semble plutôt favorable à un cortège d'espèces des milieux bocagers mésophiles à humides. En effet, la présence de plans d'eau et eaux courantes peuvent attirer des espèces de serpents comme la **Couleuvre vipérine**, la **Couleuvre d'Esculape** et la **Couleuvre helvétique**, capables de nager et de se nourrir d'amphibiens et de poissons. Les haies, les jardins et les bosquets sont quant à eux favorables au **Lézard des murailles**, au **Lézard vert occidental**, à l'**Orvet fragile**, à la **Coronelle lisse** et à la **Vipère aspic**.

Deux espèces seront certainement rencontrées sur le site : la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles. Ces deux espèces sont très communes et se rencontrent fréquemment proches de l'humain. Elles s'observent en thermorégulation au niveau des haies et des lisières de milieux boisés, et la Couleuvre helvétique peut être contactée en chasse de nuit ou de jour dans les mares et les petits cours d'eau. De plus, ces espèces ont été observées dans la commune de Lignerolles durant les cinq dernières années (source : Faune-France).

La Coronelle lisse, la Couleuvre d'Esculape, la Vipère aspic, l'Orvet fragile et le Lézard vert occidental ont été observés durant les cinq dernières années dans la commune du projet ou celles adjacentes (source : Faune-France). Ces espèces privilégient les lisières de boisements et les milieux bocagers pour leur milieu de vie. Leur observation dans l'AEI semble donc possible au niveau des haies et au bord des jardins boisés.

La Couleuvre vipérine est inféodée aux moyens à grands cours d'eau, spécialiste de la chasse aux poissons. L'espèce a été rencontrée pour la dernière fois en 2021 dans la commune de Lignerolles et celles alentours (source : Faune-France). La population la plus proche se trouve certainement au niveau du fleuve Le Cher et l'observation d'individus dans l'AEI semble donc peu probable. Cependant, le contact d'individus en transit n'est pas exclu, notamment via les petits cours d'eau.

**L'essentiel…**

Les haies, les zones humides et les jardins sont favorables à l'observation d'un cortège de reptiles patrimoniaux comme le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre d'Esculape, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert occidental. L'observation de la Couleuvre vipérine, espèce à patrimonialité forte et probablement présente le long du fleuve Le Cher, semble peu probable au sein de l'AEI.

## 4.7. Volet mammifères (hors chiroptères)

Le présent volet se concentre sur les **mammifères, autres que les chiroptères**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

### 4.7.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic mammalogique, nous avons consulté avec attention :

- Les **bases de données associatives** au niveau de la commune de Lignerolles, ainsi que des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** (https://www.faune-france.org/) ;
- La **Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes** (2024) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

### 4.7.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante, nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 21. Mammifères // Données mammifères des ZNIR

| |
|---|
| **Zone réglementaire de protection du patrimoine naturel** |
| **ZSC** |
| **GORGES DU HAUT-CHER** (FR8301012) – 0,87 km au sud-est de la ZIP<br>*Loutre d'Europe* |
| **Zone d'inventaire du patrimoine naturel** |
| **ZNIEFF de type I** |
| **VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP<br>*Chat forestier – Loutre d'Europe* |
| **ZNIEFF de type II** |
| **VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au sud-est de la ZIP<br>*Campagnol amphibie – Castor d'Europe – Chat forestier – Loutre d'Europe – Rat des moissons – Putois d'Europe – Musaraigne aquatique* |

## L'essentiel…

Sept espèces ressortent des données ZNIR : cinq sont inféodées aux milieux humides (Loutre d'Europe, Castor d'Europe, Musaraigne aquatique, Campagnol amphibie, Putois d'Europe), et deux aux milieux bocagers et forestiers (Chat forestier et Rat des moissons).

### 4.7.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.
Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 22. Mammifères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Campagnol amphibie | *Arvicola sapidus* | Art.2 | - | NT | NT | X | Fo | ⊕⊕ |
| Musaraigne aquatique | *Neomys fodiens* | Art.2 | - | LC | VU | X | Fo | ⊕⊕ |
| Castor d'Europe | *Castor fiber* | Art.2 | DH II/IV/V | LC | LC | X | M | ⊕ |
| Hérisson d'Europe | *Erinaceus europaeus* | Art.2 | - | LC | LC | - | M | ⊕⊕⊕ |
| Chat forestier | *Felis silvestris* | Art.2 | DH IV | LC | LC | X | M | ⊕ |
| Loutre d'Europe | *Lutra lutra* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | X | M | ⊕ |
| Putois d'Europe | *Mustela putorius* | - | DH V | NT | VU | X | M | ⊕ |
| Écureuil roux | *Sciurus vulgaris* | Art.2 | - | LC | LC | - | M | ⊕⊕⊕ |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | - | - | NT | NT | - | F | ⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

Le bras-mort traversant la ZIP et l'AEI est potentiellement utilisé pour le transit des grandes espèces aquatiques (Castor d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe), mais ne semble pas permettre leur installation sur la ZIP. Le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique sont quant à eux deux rongeurs aquatiques ayant pour habitats les berges de cours d'eau et de zones humides.

Le **Hérisson d'Europe** et l'**Écureuil roux**, espèces communes près des habitations et des milieux bocagers, pourraient être observées sur le site. Ces deux espèces ont été rencontrées en 2024 dans la commune de Lignerolles et celles adjacentes (source : Faune-France).

Le **Lapin de garenne** pourrait être contacté dans les habitats ouverts du site, d'autant que l'espèce a été inventoriée en 2024 dans une commune adjacente à celle du projet, Prémilhat (Source : Faune-France). Le **Chat forestier** est un félin forestier prédatant des rongeurs dans les habitats prairiaux. Sa présence est donc peu probable. Néanmoins, des boisements pouvant accueillir l'espèce sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce évite généralement l'humain mais est également présente dans les milieux bocagers. La **Musaraigne aquatique** et le **Campagnol amphibie** pourraient être installés dans la partie humide de la ZIP et de l'AEI, dans et près du bras-mort du Ruisseau des Serpents.

Malgré la forte probabilité de présence des grandes espèces aquatiques dans l'aire d'étude rapprochée, dans le fleuve Le Cher et sa forêt riveraine, le contact de ces espèces au sein de l'AEI est peu probable par manque d'habitats favorables ou de données sur la commune du projet. Tout d'abord, le Putois d'Europe est une espèce des boisements en contexte humide, forêts marécageuses ou forêts riveraines d'eaux stagnantes ou courantes.

L'espèce ressort dans les données de la ZNIEFF de type II « VALLEE DU CHER » mais n'apparaît pas dans les données associatives disponibles de la commune du projet et celles alentours (Source : Faune-France). Le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe sont des espèces inféodées aux cours d'eau de moyenne à grande taille et aux eaux stagnantes de grande taille (rivières, fleuves, étangs). Ces deux espèces ont été inventoriées plusieurs fois dans la commune de Lignerolles ou celles adjacentes en 2023 et 2024 (Source : Faune-France). Malgré ces données, l'AEI n'est pas favorable à l'installation de ces espèces. Cependant, son utilisation pour le transit est possible afin de rejoindre les différentes eaux stagnantes et courantes situées au nord-ouest de la ZIP.

**L'essentiel…**

Les enjeux potentiels du site sont importants puisque deux espèces à patrimonialité forte et trois à patrimonialité modérée semblent pouvoir être contactées sur le site : le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux, le Chat forestier, la Musaraigne aquatique et le Campagnol amphibie. Ces cinq espèces sont inscrites à l'article 2 de la protection nationale, soit les individus et les habitats de reproduction et de repos de ces espèces sont protégés. Un intérêt particulier sera apporté aux habitats humides et aquatiques du site, pouvant accueillir les deux espèces à patrimonialité forte : le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique.

## 4.8. Volet entomofaune

Le présent volet se concentre sur l'évaluation des **potentialités relatives aux insectes** patrimoniaux. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales.

### 4.8.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic entomologique, nous avons consulté avec attention :

- Les **bases de données associatives** au niveau de la commune de Lignerolles, ainsi que des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** (https://www.faune-france.org/) ;
- La **Liste rouge des espèces menacées en Auvergne. Rhopalocères et zygènes** (2013) ;
- La **Liste rouge des odonates d'Auvergne** (2017) ;
- L'**Actualisation de la liste rouge des orthoptères d'Auvergne** (2017) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

### 4.8.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la petite faune nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 23. Entomofaune // Données insectes des ZNIR

| **Zone réglementaire de protection du patrimoine naturel** |
|---|
| **ZSC** |
| **GORGES DU HAUT-CHER** (FR8301012) – 0,87 km au sud-est de la ZIP<br>*Cuivré des marais – Agrion de Mercure – Grand Capricorne – Lucane cerf-volant* |
| **Zone d'inventaire du patrimoine naturel** |
| **ZNIEFF de type I** |
| **VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE** (830005502) – 0,86 km au sud-est de la ZIP<br>*Cuivré des marais – Gomphe à crochets – Agrion de Mercure – Caloptéryx vierge* |
| **LANDES DE QUINSSAINES** (830020382) – 4,84 km au nord-ouest de la ZIP<br>*Agrion délicat – Lucane cerf-volant* |
| **ZNIEFF de type II** |
| **VALLEE DU CHER** (830020592) – 0,57 km au sud-est de la ZIP<br>*Piéride des Biscutelles – Cuivré des marais – Aeschne affine – Aeschne mixte – Aeschne printanière – Gomphe à crochets – Cordulie à deux taches – Cordulie à taches jaunes – Libellule fauve – Sympétrum méridional – Agrion délicat – Agrion de Mercure – Agrion joli – Agrion mignon – Agrion orangé – Leste sauvage – Leste dryade – Caloptéryx vierge – Courtilière commune – Oedipode rouge – Grand Capricorne – Lucane cerf-volant* |

**L'essentiel…**

L'extraction des données ZNIR fait référence à une majorité d'espèces de l'ordre des Odonates, deux individus de celui des Papilionnoidae, deux orthoptères et deux coléoptères. Le Cuivré des marais et les odonates sont des espèces des milieux humides à aquatiques, le Piéride des Biscutelles et les orthoptères sont des espèces des milieux ouverts chauds et secs, et les coléoptères sont inféodées aux arbres sénescents des haies, bocages et boisements.

### 1.1.1. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des insectes patrimoniaux** susceptibles d'être inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

## Figure 24. Lépidoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuivré des marais | *Lycaena dispar* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | X | M | ⊕⊕ |
| Piéride des Biscutelles | *Euchloe crameri* | - | - | LC | VU | X | M | ⊕ |
| Petit Collier argenté | *Boloria selene* | - | - | NT | LC | X | F | ⊕ |
| Zygène des Epines | *Aglaope infausta* | - | - | - | LC | X | F | ⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne, 2013) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

## Odonates // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agrion de Mercure | *Coenagrion mercuriale* | Art.3 | DH II | LC | LC | X | M | ⊕⊕ |
| Agrion joli | *Coenagrion pulchellum* | - | - | VU | NT | X | M | ⊕ |
| Cordulie à corps fin | *Oxygastra curtisii* | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | X | M | ⊕⊕ |
| Cordulie à tâches jaunes | *Somatochlora flavomaculata* | - | - | LC | VU | X | M | ⊕ |
| Aeschne affine | *Aeshna affinis* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕ |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Aeschne mixte | *Aeshna mixta* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕⊕ |
| Anax napolitain | *Anax parthenope* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Aeschne paisible | *Boyeria irene* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Aeschne printanière | *Brachytron pratense* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕ |
| Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |
| Caloptéryx vierge | *Calopteryx virgo* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |
| Caloptéryx occitan | *Calopteryx xanthostoma* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Agrion délicat | *Ceriagrion tenellum* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Agrion mignon | *Coenagrion scitulum* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Naïade aux yeux rouges | *Erythromma najas* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕ |
| Cordulégastre annelé | *Cordulegaster boltonii* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕ |
| Cordulie à deux tâches | *Epitheca bimaculata* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕ |
| Gomphe à pinces | *Onychogomphus forcipatus* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |
| Gomphe à crochets | *Onychogomphus uncatus* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕ |
| Leste sauvage | *Lestes barbarus* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕ |
| Leste dryade | *Lestes dryas* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕ |
| Leste fiancé | *Lestes sponsa* | - | - | NT | LC | X | F | ⊕ |
| Libellule fauve | *Libellula fulva* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Orthétrum à stylets blancs | *Orthetrum albistylum* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Orthétrum bleuissant | *Orthetrum coerulescens* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |
| Sympétrum de Fonscolombe | *Sympetrum fonscolombii* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Sympétrum méridional | *Sympetrum meridionale* | - | - | LC | NT | X | F | ⊕⊕ |
| Agrion orangé | *Platycnemis acutipennis* | - | - | LC | VU | X | F | ⊕⊕ |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | - | - | LC | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne, 2017) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

## Figure 25. Orthoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dectique verrucivore | *Decticus verrucivorus* | - | - | 1 | LC | - | M | ⊕⊕ |
| Caloptène ochacré | *Calliptamus barbarus* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕ |
| Criquet des clairières | *Chrysochraon dispar* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Œdipode rouge | *Oedipoda germanica* | - | - | 4 | NT | X | F | ⊕ |
| Sténobothre nain | *Stenobothrus stigmaticus* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Courtilière commune | *Gryllotalpa gryllotalpa* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕⊕⊕ |
| Tétrix commun | *Tetrix undulata* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕ |
| Ephippigère des vignes | *Ephippiger diurnus* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕ |
| Decticelle carroyée | *Tessellana tessellata* | - | - | 4 | LC | X | F | ⊕⊕ |
| Grillon des marais | *Pteronemobius heydenii* | - | - | 4 | NT | X | F | ⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation de 1 à 4, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne, 2017) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

## Figure 26. Coléoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | PN | N2000 (Annexe) | LR N | LR R | ZNIEFF Ré | Patrimonialité | Probabilité de présence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand Capricorne | *Cerambyx cerdo* | Art.2 | DH II/IV | - | VU | X | Fo | ⊕⊕ |
| Lucane cerf-volant | *Lucanus cervus* | - | DH II | - | NT | X | M | ⊕⊕ |

⊕ = *Peu probable* ⊕⊕ = *Possible* ⊕⊕⊕ = *Probable*

**PN** = protection nationale // **N2000** = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2021) // **ZNIEFF Ré** = espèce déterminante ZNIEFF dans la région (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)

La composition de l'AEI semble être favorable aux espèces de l'entomofaune des milieux bocagers et prairiaux mésophiles à humides, comme le **Cuivré des marais**, le **Zygène des Épines**, le **Dectique verrucivore**, la **Courtilière commune** ou le **Grillon des marais**. Ces habitats sont favorables à la phase terrestre de la majorité des espèces d'odonates exportées des données ZNIR et associatives. Celles-ci y trouvent zones de chasse, de transit ou de repos, notamment dans les pâturages ou près des haies. La présence du bras-mort du Ruisseau des Serpents dans la ZIP et l'AEI favorise la reproduction des espèces appréciant les petits cours d'eau, comme l'**Agrion de Mercure**, le **Caloptéryx vierge** ou l'**Orthétrum bleuissant**. Les nombreuses eaux courantes et stagnantes localisées dans l'aire d'étude rapprochée peuvent accueillir un cortège important d'espèces d'odonates pour leur reproduction. Les arbres isolés et les haies boisés peuvent accueillir le **Grand Capricorne** et le **Lucane cerf-volant** si des arbres sénescents ou morts y sont présents. Les larves de ces deux espèces se nourrissent du bois de feuillus mort, notamment les arbres du genre *Quercus* pour le Grand Capricorne.

Cinq espèces d'odonates et une d'orthoptère à patrimonialité faible seront probablement observées au sein du site. Ces espèces communes ont été inventoriées durant les dix dernières années dans la commune de Lignerolles ou celles adjacentes (Source : Faune-France). Les individus devraient être observés près des milieux humides, les haies ou dans les milieux prairiaux.

Vingt-trois espèces patrimoniales de l'entomofaune, dont une à patrimonialité forte (Grand Capricorne) et cinq à patrimonialité modéré (Cuivré des marais, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Dectique verrucivore, Lucane cerf-volant) semblent pouvoir être rencontrées sur le site. Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne semblent possibles au niveau des haies et des arbres isolés. La partie humide de la zone, près du bras-mort pourrait accueillir le Grillon des marais et le Cuivré des marais. Le bras-mort lui-même peut accueillir de nombreuses espèces d'odonates pour leur reproduction et la chasse, comme l'Agrion de Mercure. Les habitats prairiaux mésophiles pourront quant à eux permettre la rencontre d'espèces patrimoniales d'odonates en chasse, comme la Cordulie à corps fin, l'Anax napolitain ou l'Orthétrum à stylets blancs. Il s'agit également d'habitats de reproduction et d'alimentation potentiels de plusieurs espèces d'Orthoptères, comme le Dectique verrucivore, le Criquet des clairières ou la Decticelle carroyée.

Les espèces considérées comme peu probables n'ont pas été contactées dans la commune de Lignerolles ou celles alentours durant les dix dernières années, ou l'ont été mais les habitats du site ne sont pas favorables à leur rencontre. C'est le cas notamment de plusieurs espèces extraites des données ZNIR qui ne sont pas relevées dans les données associatives (Oedipode rouge, Piéride des Biscutelles ou encore Leste dryade).

## L'essentiel...

La ZIP semble favorable à la rencontre de vingt-neuf espèces patrimoniales de l'entomofaune, dont cinq ayant une patrimonialité modérée et une ayant une patrimonialité forte. Parmi ces espèces, quatre ont protégées en France : le Cuivré des marais, l' Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne. Les recherches se porteront en priorité sur les six espèces à patrimonialité modéré et forte.

# 5. Points essentiels, enjeux présumés et recommandations

## 5.1. Synthèse des points essentiels et recommandations

La figure suivante synthétise l'ensemble des points essentiels abordés dans le pré-diagnostic.

Figure 27. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

| *Thèmes* | *Points essentiels* |
|---|---|
| SRADDET<br>SRCAE<br>TVB<br>ZNIR | L'analyse du SRADDET met en évidence la fonctionnalité écologique des milieux naturels de la ZIP aussi bien en ce qui concerne la Trame verte que la Trame bleue.<br>La **ZIP est concernée par les deux trames**. D'une part, par la Trame verte, puisqu'elle s'insère dans un écopaysage et est traversée par un corridor diffus. De plus, au sein de l'AEE sont présents des corridors ainsi qu'un réservoir de biodiversité. Concernant la Trame bleue, on retrouve un cours d'eau dans l'AER se prolongeant dans l'AEE et un plan d'eau dans l'AEE au nord de la ZIP. |
|  | Au regard de l'occupation du sol et de la potentielle présence de zones humides sur une partie de la ZIP, nous nous attendons à rencontrer un **cortège de plantes hygrophiles.**<br>Les espèces pouvant être attendues au sein de la ZIP ont une patrimonialité modérée à très faible. On retrouve par exemple la Laîche faux-souchet ou la Renoncule rampante. |
|  | La ZIP présente des **surfaces potentielles de zones humides**. Il faudra veiller à cette potentielle présence à partir d'expertises de terrain via des sondages pédologiques. |
|  | La ZNIEFF de type II « Vallée du Cher » se déploie à seulement quelques dizaines de mètres au nord de la ZIP. La grande majorité des espèces oiseaux évoqués dans les ZNIR environnantes, notamment les rapaces, pourront utiliser la ZIP comme zone de **chasse ou de transit**. D'autres espèces, comme les Pie-grièches, affectionnant les milieux bocagers pourront utiliser l'AEI comme **zone de nidification.**<br>Les différents habitats naturels de la zone d'implantation potentielle et de l'AEI laissent présager la **présence d'un cortège diversifié d'oiseaux patrimoniaux en période nuptiale**. Nous pourrons retrouver à la fois des espèces de milieux forestiers (Milan noir, Tourterelle des bois, picidés…) ou de milieux semi-ouverts (Moineau friquet, Pie-grièche…). La plupart des espèces à forte patrimonialité ne pourra être contactée qu'en transit ou en chasse mais une attention particulière sera tout de même portée sur ces espèces et en particulier le Moineau friquet et les Pie-grièches qui sont les plus susceptibles d'être présentes. |
|  | La ZNIEFF de type II « Vallée du Cher » se déploie à seulement quelques dizaines de mètres au nord de la ZIP. La ZSC et les ZNIEFF de type I sont à moins de 1 km du site. La grande majorité des espèces chiroptères inventoriés dans les ZNIR environnantes pourront utiliser la ZIP comme **zone de chasse ou de transit**. Certaines espèces arboricoles pourront potentiellement utiliser les arbres comme gîte, notamment la Barbastelle d'Europe.<br>Les habitats de l'aire d'étude immédiate sont très fonctionnels pour les chiroptères rendant ainsi possible la présence de la Noctule commune, **espèce à patrimonialité forte**, et de quatre espèces à **patrimonialité modérée** : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe. |

Figure 27. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

| *Thèmes* | *Points essentiels* |
|---|---|
|  | L'extraction des données ZNIR fait référence à trois ZNIR présentant des espèces patrimoniales d'amphibiens : le Triton marbré, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite et la Rainette verte. **Ces espèces ont besoin d'habitats humides différents** pour se reproduire (mares, flaques d'eau temporaires, etc.) et de milieux boisés pour leur phase terrestre.<br>Le site semble proposer **plusieurs zones humides favorables à la reproduction** d'espèces patrimoniales d'amphibiens comme l'Alyte accoucheur, la Grenouille agile, le Triton palmé ou la Rainette verte. Un intérêt particulier sera accordé à cette dernière espèce, qui a une patrimonialité forte. |
|  | **Aucune donnée ZNIR concernant les reptiles n'est disponible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.**<br>**Les haies, les zones humides et les jardins sont favorables à l'observation** d'un cortège de reptiles patrimoniaux comme le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre d'Esculape, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert occidental. L'observation de la Couleuvre vipérine, espèce à patrimonialité forte et probablement présente le long du fleuve Le Cher, semble peu probable au sein de l'AEI. |
|  | Sept espèces ressortent des données ZNIR : cinq sont inféodées aux milieux humides (Loutre d'Europe, Castor d'Europe, Musaraigne aquatique, Campagnol amphibie, Putois d'Europe), et deux aux milieux bocagers et forestiers (Chat forestier et Rat des moissons).<br>Les enjeux potentiels du site sont importants puisque **deux espèces à patrimonialité forte et trois à patrimonialité modérée** semblent pouvoir être contactées sur le site : le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux, le Chat forestier, la Musaraigne aquatique et le Campagnol amphibie. Ces cinq espèces sont inscrites à l'article 2 de la protection nationale, soit les individus et les habitats de reproduction et de repos de ces espèces sont protégés. Un intérêt particulier sera apporté aux habitats humides et aquatiques du site, pouvant accueillir les deux espèces à patrimonialité forte : le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique. |
|  | L'extraction des données ZNIR fait référence à **une majorité d'espèces de l'ordre des odonates**, deux individus de celui des Papilionnoidae, deux orthoptères et deux coléoptères. Le Cuivré des marais et les odonates sont des espèces des milieux humides à aquatiques, le Piéride des Biscutelles et les orthoptères sont des espèces des milieux ouverts chauds et secs, et les coléoptères sont inféodées aux arbres sénescents des haies, bocages et boisements.<br>La ZIP semble favorable à la rencontre de vingt-neuf espèces patrimoniales de l'entomofaune, dont **cinq ayant une patrimonialité modérée** et une ayant **une patrimonialité forte**. Parmi ces espèces, quatre ont protégées en France : le Cuivré des marais, l' Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne. Les recherches se porteront en priorité sur les six espèces à patrimonialité modéré et forte. |

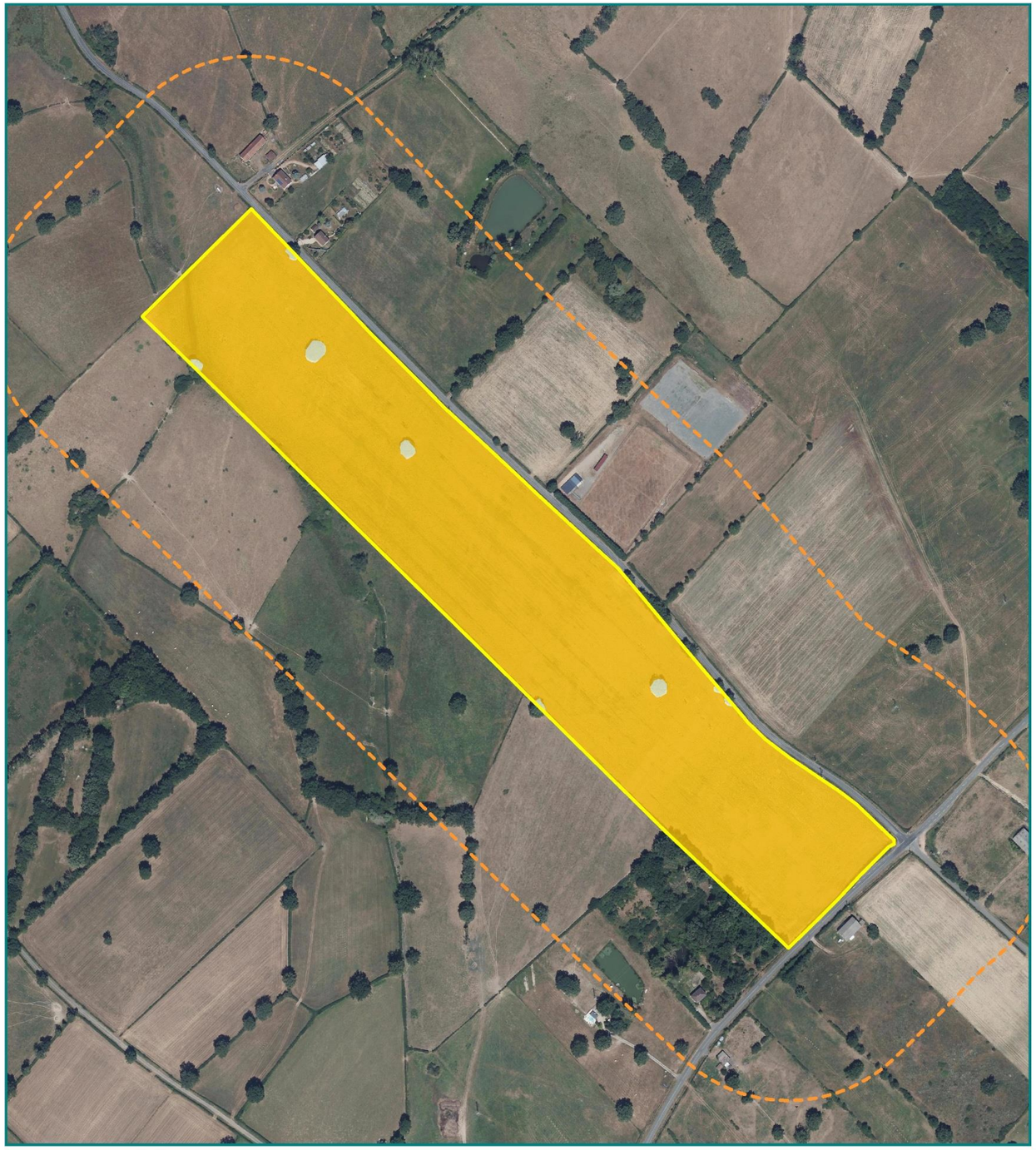
## 5.2. Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic

En conclusion du pré-diagnostic écologique, nous proposons une **cartographie des enjeux potentiels** à l'échelle de chaque habitat naturel. Les enjeux appliqués s'appuient sur l'ensemble des éléments présentés dans le présent pré-diagnostic.

Figure 28. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels

| *Typologie CORINE biotopes* | *Enjeux potentiels* | |
|---|---|---|
| 34.831 // Ronciers | M | • Présence probable d'oiseaux inféodés aux milieux bocagers (Alouette lulu, Pie-grièche) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en chasse ou en transit (ex : Grand murin, Petit Rhinolophe) ;<br>• Présence probable de reptiles ;<br>• Présence potentielle d'espèces à enjeu de mammifères en transit (Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Chat forestier). |
| 82.11 // Grandes cultures | M | • Présence probable d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette lulu, Pie-grièche) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en chasse ou en transit (ex : Grand murin, Petit Rhinolophe) ;<br>• Présence potentielle d'amphibiens en transit ;<br>• Présence potentielle d'espèces à enjeu de mammifères en transit (Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Chat forestier) ;<br>• Présence probable d'entomofaune ;<br>• Présence possible de flore hygrophile et déterminante zone humide. |
| 84.1 // Alignements d'arbres | M | • Présence probable d'oiseaux inféodés aux milieux bocagers (Alouette lulu, Pie-grièches) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en chasse ou en transit (ex : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées) ;<br>• Zone refuge potentielle pour les reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile) ;<br>• Présence potentielle d'espèces à enjeu de mammifères en transit (Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Chat forestier) ;<br>• Présence potentielle d'entomofaune. |
| 84.3 // Petits bois, bosquet | M | • Présence probable d'oiseaux inféodés aux milieux bocagers (Alouette lulu, Pie-grièche) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en chasse ou en transit (ex : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées) ;<br>• Zone refuge potentielle pour les reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile) ;<br>• Zone refuge potentielle pour des mammifères à enjeu (Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Chat forestier) ;<br>• Présence potentielle d'entomofaune. |
| - // Noue | M | • Présence probable de flore hygrophile ;<br>• Présence probable de zones humides ;<br>• Présence probable d'oiseaux inféodés aux milieux bocagers (Alouette lulu, Pie-grièche) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en chasse ou en transit (ex : Grand murin, Petit Rhinolophe) ;<br>• Présence probable d'amphibiens à enjeux ;<br>• Présence probable de Lépidoptères inféodés aux milieux ouverts et humides (Cuivré des marais) ;<br>• Présence probable d'Odonates à enjeu modéré à fort tels que l'Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin. |
| - // Arbres isolés | F | • Éléments relais de la trame verte ;<br>• Milieux supports pour une biodiversité liées aux espaces semi-ouverts et fermés ;<br>• Présence possible d'oiseaux patrimoniaux (Bruant, Pie-grièche, Picidés) ;<br>• Zones refuges pour la faune terrestre (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux) ;<br>• Présence probable d'espèces de chiroptères en gîtage ou en chasse (Barbastelle d'Europe) ;<br>• Présence possible de reptiles tels que l'Orvet fragile. |

Carte 9. Biodiversité // Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic



**Aires d'étude**

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

**Enjeux écologiques potentiels**

- Modéré
- Faible

0 m 60 m 110 m

*Production SITELECO - 01/2025 - Source : BDORTHO*

# Flore et habitats naturels // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « flore & habitats naturels ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre des diagnostics ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit et associé à l'inventaire botanique réalisé sur ce dernier ;
- Détermination des **enjeux** liés à la flore et aux habitats naturels.

## 1. Flore et habitats naturels // Méthodologies d'expertise

### 1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 29. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertises **printanières** et **estivales** | 14 mai 2025 | Ensoleillé 18°C | Morgane PLASSE | Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul. Parcours pédestres. |
| | 24 juin 2025 | Ensoleillé 30°C | | |

Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensées lors des expertises, nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

### 1.2. Méthodologie

Les diagnostics phytosociologiques des habitats naturels ont lieu durant les périodes de développement optimales de la végétation c'est-à-dire au printemps et à l'été afin que les relevés soient réalisés de façon à **maximiser l'identification des végétaux structurant les communautés des sites prospectés.** Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine, nous réalisons ce diagnostic en deux phases terrain.

### 1.3. Phase terrain 1 // Méthode d'échantillonnage stratifiée

Cette première phase consiste d'abord en la prospection via un **échantillonnage stratifié** de la végétation sur des groupements végétaux considérés comme homogènes.

Ces surfaces sont définies à partir d'une analyse du contexte paysager (photographies, prises de vues aériennes) mais aussi de la végétation présente sur le site. Une fois ces surfaces délimitées sur la zone d'observation, un relevé de végétation est réalisé pour chacune de celles-ci. **Les relevés de végétation s'apparentent ainsi à des individus d'associations** (communautés végétales) tandis que **les surfaces homogènes seront ensuite définies en tant qu'habitats** associés à leurs individus d'association.

Lors des échantillonnages sur les différents habitats du site, la flore est déterminée directement sur le terrain. Cela permet ainsi de dégager différents individus d'associations sur les habitats prospectés. Ceux qui nécessitent une identification plus fine sont prélevés et déterminés en phase bureau. L'identification floristique est réalisée grâce à un outillage optique classique (loupe binoculaire et microscope), et des ouvrages botaniques adaptés à la flore à identifier.

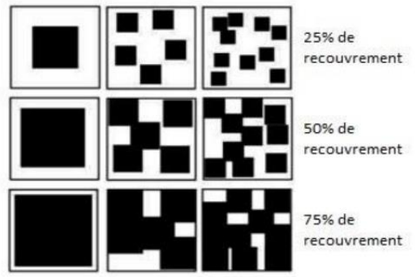
Figure 30. Expertise flore et habitats // Identification floristique sur le terrain et en phase bureau



© Siteléco

Un **coefficient d'abondance-dominance** est attribué à chaque espèce identifiée sur les habitats du site selon la méthodologie de la phytosociologie sigmatiste. Le coefficient utilisé est celui de Braun-Blanquet, le plus communément employé par les botanistes en France. Ce coefficient permet de mettre en évidence la structuration des différents individus d'associations sur le site ainsi que **de mieux caractériser les différents habitats identifiés.**

Figure 31. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-Blanquet




| | |
|---|---|
| i | Unique |
| r | Espèce très rare et recouvrement très faible |
| + | Espèces rare et recouvrement < 1% |
| 1 | 1 – 5% |
| 2 | 5 - 25% |
| 3 | 25 - 50% |
| 4 | 50 - 75% |
| 5 | > 75% |

### 1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes

Dans le cas où des espèces rares et/ou à enjeux sont inventoriées sur un ou plusieurs habitats du site, une prospection plus fine est menée sur le ou les habitats concernés. Ainsi, les espèces sporadiques peuvent être identifiées finement et géolocalisées pour préciser les enjeux liés à la flore et aux habitats qui leurs sont liés.

### 1.5. Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de :

- Construire une liste d'espèces relevées selon les surfaces prospectées ;
- Réaliser des cartographies d'enjeux liés aux habitats naturels et à la flore associée.

Ces listes d'espèces sont ensuite utilisées pour la caractérisation des surfaces homogènes prospectées en tant qu'habitats selon les typologies suivantes :

- **EUNIS** : référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels ;
- **CORINE biotopes** : référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen.

Les enjeux liés à la flore sont quant à eux définis à partir de différents critères liés à chaque espèce :

- Listes rouges européennes, nationales et régionales (UICN) ;
- Protection nationale et régionale ;
- Déterminance ZNIEFF ;
- Échelle de rareté.

## 2. Flore et habitats // Résultats & enjeux

### 2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination

Ci-après sont listés les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Figure 32. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie

| *Habitat en codification* EUNIS | *Habitat en codification CORINE biotopes* | *Superficie en ha* | *% recouvrement* |
|---|---|---|---|
| I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | 82.11 // Grandes cultures | 12,44 | 96,8 |
| C2 // Eaux courantes de surface<br>*Habitat déterminant zones humides* | - | 0,10 | 0,8 |
| - // Arbres isolés | - // Arbres isolés | 0,10 | 0,8 |
| G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés | 84.3 // Petits bois, bosquet | 0,10 | 0,8 |
| FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | 34.831 // Ronciers | 0,05 | 0,4 |
| G5.1 // Alignements d'arbres | 84.1 // Alignements d'arbres | 0,05 | 0,4 |
| *Superficie totale de la ZIP* | | 12,84 ha | 100 % |

La zone d'étude de Lignerolles s'inscrit dans un paysage majoritairement agricole, caractérisé par la présence de parcelles de tailles variées (grandes, moyennes et petites) exploitées principalement en agriculture conventionnelle, avec toutefois quelques surfaces converties à l'agriculture biologique. Le site est entouré d'un bocage dense, typique de l'Allier, constitué de haies et bosquets qui structurent le paysage et constituent des corridors écologiques. Le département de l'Allier présente un paysage rural dominant, composé de prairies, de cultures céréalières et légumineuses, ponctuées de zones semi-naturelles et d'un réseau hydrographique dense.

Le site s'inscrit dans le sous-bassin du Cher et est traversé, dans sa partie nord-ouest, par un ruisseau couvrant environ 0,10 ha. Ces éléments soulignent le potentiel de présence de zones humides sur le site.

L'analyse diachronique des photographies aériennes datant de 1950 à 1965 révèle un passé agricole marqué, dominé par de petites parcelles cultivées. Actuellement exploité selon des pratiques conventionnelles, le site offre peu de conditions propices au développement d'une flore patrimoniale, bien qu'il puisse localement accueillir certaines espèces messicoles d'intérêt patrimonial.

Enfin, le contexte agricole environnant favorise la possible installation d'espèces exotiques envahissantes, notamment d'adventices associées aux cultures.

Un habitat se démarque par son enjeu de conservation :

**C2 // Eaux courantes de surface**, enjeu modéré (M)

- Habitat déterminant des zones humides ;
- État de conservation : moyen ;
- Menaces : pratiques agricoles (produits phytosanitaires), assèchement, drainage, comblement, espèces végétales exotiques envahissantes.

La zone d'étude abrite 6 habitats naturels et semi-naturels. Cette diversité est relativement satisfaisante au regard de la taille limitée de la ZIP (12,84 hectares) et de son occupation du sol, dominée à plus de 96 % par de la culture intensive.

## 2.2. Fiche d'identité des habitats naturels

Ci-après sont proposées des fiches d'identité pour chaque habitat naturel identifié.

Ces fiches incluent :

- Une **définition** de l'habitat ;
- Une **liste de plantes** caractéristiques ;
- Un **enjeu** écologique.

Figure 33. Habitats naturels // Identification et détermination des enjeux

| *Typologie EUNIS* | *Définition* | *Plantes caractéristiques (listées dans EUNIS et présentes sur la ZIP)* | *Illustration* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|
| C2 // Eaux courantes de surface<br>Habitat déterminant zones humides | Eaux courantes, y compris les sources, les ruisseaux et les cours d'eau temporaires. | - |  | M |

Figure 33. Habitats naturels // Identification et détermination des enjeux

| *Typologie EUNIS* | *Définition* | *Plantes caractéristiques (listées dans EUNIS et présentes sur la ZIP)* | *Illustration* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|
| G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés | Plantations et petits bois à exploitation intensive d'arbres feuillus caducifoliés d'une étendue ne dépassant pas 0,5 ha. | - |  | F |
| I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant. | - |  | TF |
| - // Arbres isolés | - | - |  | TF |
| FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | Haies composées principalement d'espèces locales avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. | - |  | TF |

Figure 33. Habitats naturels // Identification et détermination des enjeux

| *Typologie EUNIS* | *Définition* | *Plantes caractéristiques (listées dans EUNIS et présentes sur la ZIP)* | *Illustration* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|
| G5.1 // Alignements d'arbres | Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats ou de cultures. Ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et ne sont pas régulièrement taillés | - |  | TF |

Les cartographies des habitats naturels et des enjeux sont proposées ci-après.

Carte 10. Habitats naturels // Typologie EUNIS



**Aires d'étude**

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

**Diagnostic des habitats**

*Typologie EUNIS*

- C2 // Eaux courantes de surface
- FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- G5.1 // Alignements d'arbres
- G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha
- - // Arbres isolés

0 m 55 m 110 m

*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO*

Carte 11. Habitats naturels // Enjeux



**Aires d'étude**

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

**Enjeux liés aux habitats**

- Modéré
- Faible
- Très faible

0 m 55 m 110 m

*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO*

## 3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux

Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés, par habitat naturel, dans les figures suivantes. Les statuts de conservation et réglementaire de chaque espèce sont présentés ainsi que l'enjeu lié à l'habitat.

### Définition des critères liste rouge et statut réglementaire

**PN** ou **PR** // protection nationale ou régionale
**PV1**// Article 1er- Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
**RV26**// Article 1 - Liste des espèces végétales protégées en région Auvergne-Rhône-Alpes
**N2000** // Directive « Habitats » (Annexe I, II et plus)
**CDH5**// Annexe V - Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)
**LR Fr** // Liste rouge de France métropolitaine
**LR Ré** // Liste rouge régionalePat. = Patrimonialité
**N** // Nulle - **TF** // Très faible - **F** // Faible - **M** // Modérée - **Fo** // Forte

### Coefficients de Braun-Blanquet

| | |
|---|---|
| i | Unique |
| r | Espèce très rare et recouvrement très faible |
| + | Espèces rare et recouvrement < 1% |
| 1 | 1 – 5% |
| 2 | 5 - 25% |
| 3 | 25 - 50% |
| 4 | 50 - 75% |
| 5 | > 75% |

Le site présente une **richesse floristique de 67 espèces** réparties sur les habitats observés. Cependant, cette diversité reste faible au regard de la surface inventoriée et de l'occupation du sol. En effet, les parcelles, majoritairement cultivées et conduites de manière intensive, ne favorisent que peu l'expression des espèces messicoles, dont la présence est très limitée.

Il est important de noter que les conditions climatiques durant la période d'inventaire ont pu également influencer les résultats. En effet, les mois de mars à juin 2025 ont été particulièrement secs. Selon les données de la station météorologique de Lignerolles (source : *Infoclimat.fr*), le mois de mai a enregistré un déficit pluviométrique de 80 % par rapport aux mois de mai 2021 et 2023. Les températures, globalement conformes aux normales saisonnières en début de période, ont connu une augmentation en juin 2025, avec un excédent moyen de +6 °C par rapport aux années précédentes, lié à un épisode caniculaire intense survenu entre le 19 juin et le 4 juillet 2025.Ces conditions climatiques ont pu limiter le développement de certaines espèces végétales et accélérer leur dessèchement, compromettant ainsi leur détection et leur pleine expression au moment des inventaires.

Aucune espèce d'intérêt patrimonial ou remarquable n'a été observée lors des inventaires.

Les espèces inventoriées sont communes et considérées comme étant en « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale et régionale par les listes rouges.

Le tableau suivant présente la liste exhaustive des espèces floristiques inventoriées par habitat naturel. Ce tableau permet d'apprécier :

- Le statut de protection et de conservation de l'espèce (déterminante ZNIEFF, Natura 2000, protection nationale et régionale, vulnérabilité, rareté) ;
- L'enjeu attribué à l'espèce ;
- Son caractère exotique envahissant ;
- Son degré d'abondance/dominance dans l'habitat support.

Figure 34. Flore // Légende du tableau des résultats d'inventaire

| | |
|---|---|
| i | Unique |
| r | Espèce très rare et recouvrement très faible |
| + | Espèces rare et recouvrement < 1% |
| 1 | 1 – 5% |
| 2 | 5 - 25% |
| 3 | 25 - 50% |
| 4 | 50 - 75% |
| 5 | > 75% |
| * | Priorité de gestion pour les espèces exotiques envahissantes |

Figure 35. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Nom scientifique* | *Nom vernaculaire* | *EEE (échelle de Lavergne)* | *Déterminant ZNIEFF* | *Directive habitats* | *Protection nationale* | *Protection régionale* | *Vulnérabilité régionale* | *Vulnérabilité nationale* | *Enjeux* | *Habitat* | Bordures de culture | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | G5.1 // Alignements d'arbres | C2 // Eaux courantes de surface | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés |
| | | | | | | | | | | *Relief* | 3 % | 3 % | 3 % | 6 % | 3 % | 3 % |
| | | | | | | | | | | *Sol* | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arborescent (%)* | 0 | 5 | 50 | 2 | 0 | 30 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arbustif (%)* | 0 | 0 | | 0 | 90 | 70 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement herbacé (%)* | 100 | 95 | 50 | 98 | 10 | |
| | | | | | | | | | | *Abondance dominance par habitats* | | | | | | |
| *Ambrosia artemisiifolia L., 1753* | Ambroisie à feuilles d'armoise | 4 | - | - | - | - | LC | LC | Fo* | | | 1 | | | | |
| *Populus nigra L., 1753* | Peuplier noir | 1 | - | - | - | - | LC | LC | TF* | | | | | | | r |
| *Anthoxanthum odoratum L., 1753* | Flouve odorante | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934* | Brome des toits | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |
| *Barbarea verna (Mill.) Asch., 1864* | Barbarée printanière | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Bromus hordeaceus L., 1753* | Brome mou | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |
| *Bryonia dioica Jacq., 1774* | Bryone dioïque | - | - | - | - | - | LC | - | TF | | r | | | | | |
| *Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954* | Charée | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Chaerophyllum temulum L., 1753* | Chérophylle penché | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | | | |
| *Chenopodium album L., 1753* | Chénopode blanc | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | | | |
| *Convolvulus arvensis L., 1753* | Liseron des champs | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | r | | |
| *Cornus sanguinea L., 1753* | Cornouiller sanguin | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Corylus avellana L., 1753* | Noisetier | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | r |
| *Crataegus monogyna Jacq., 1775* | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | 1 | 1 |
| *Crepis pulchra L., 1753* | Crépide élégante | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Cruciata laevipes Opiz, 1852* | Gaillet croisette | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Cyanus segetum Hill, 1762* | Bleuet | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | | | |
| *Dactylis glomerata L., 1753* | Dactyle aggloméré | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 22* | Sceau de Notre Dame | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812* | Échinochloé Pied-de-coq | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | 1 | | | | |
| *Epilobium tetragonum L., 1753* | Épilobe à tige carrée | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Equisetum arvense L., 1753* | Prêle des champs | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | 3 | | |
| *Euonymus europaeus L., 1753* | Bonnet-d'évêque | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Euphorbia cyparissias L., 1753* | Euphorbe petit-cyprès | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 197* | Renouée liseron | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | | | |
| *Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879* | Reine des prés | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | + | | |
| *Fraxinus excelsior L., 1753* | Frêne commun | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | | r |
| *Geranium dissectum L., 1755* | Géranium à feuilles découpées | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | r | | | | |
| *Geranium molle L., 1753* | Géranium à feuilles molles | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |

Figure 35. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | EEE (échelle de Lavergne) | Déterminant ZNIEFF | Directive habitats | Protection nationale | Protection régionale | Vulnérabilité régionale | Vulnérabilité nationale | Enjeux | Habitat | Bordures de culture | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | G5.1 // Alignements d'arbres | C2 // Eaux courantes de surface | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | *Relief* | 3 % | 3 % | 3 % | 6 % | 3 % | 3 % |
| | | | | | | | | | | *Sol* | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arborescent (%)* | 0 | 5 | 50 | 2 | 0 | 30 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arbustif (%)* | 0 | 0 | | 0 | 90 | 70 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement herbacé (%)* | 100 | 95 | 50 | 98 | 10 | |
| | | | | | | | | | | *Abondance dominance par habitats* | | | | | | |
| *Geranium robertianum L., 1753* | Herbe à Robert | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Geum urbanum L., 1753* | Benoîte commune | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre grimpant | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | r | | r | |
| *Heracleum sphondylium L., 1753* | Berce commune | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Holcus lanatus L., 1753* | Houlque laineuse | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |
| *Hypericum perforatum L., 1753* | Millepertuis perforé | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Iris pseudacorus L., 1753* | Iris des marais | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | 1 | | |
| *Leucanthemum ircutianum DC., 1838* | Marguerite | - | - | - | - | - | NE | LC | TF | | r | | | | | |
| *Ligustrum vulgare L., 1753* | Troëne | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | + | + |
| *Lonicera periclymenum subsp. periclymenum L., 1753* | - | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Lythrum salicaria L., 1753* | Salicaire commune | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | r | | |
| *Mentha suaveolens Ehrh., 1792* | Menthe à feuilles rondes | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Mercurialis annua L., 1753* | Mercuriale annuelle | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | | | | |
| *Muscari comosum (L.) Mill., 1768* | Muscari à toupet | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| Poa pratensis L., 1753 | Pâturin des prés | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | 1 | | | | | |
| Polygonum aviculare subsp. aviculare L., 1753 | Renouée Traînasse | - | - | - | - | - | NE | LC | TF | | | r | | | | |
| *Potentilla reptans L., 1753* | Potentille rampante | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |
| *Prunus avium (L.) L., 1755* | Merisier vrai | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | | r |
| *Prunus spinosa L., 1753* | Prunellier | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | 3 | + |
| *Quercus robur L., 1753* | Chêne pédonculé | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | r | 4 | | r | 3 |
| *Ranunculus repens L., 1753* | Renoncule rampante | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Raphanus raphanistrum L., 1753* | Ravenelle | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Rosa canina L., 1753* | Rosier des haies | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | r | |
| *Rubus fruticosus L., 1753* | Ronce commune | - | - | - | - | - | DD | - | TF | | + | | | | 1 | 1 |
| *Salix alba L., 1753* | Saule blanc | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | i | r | |
| *Salix aurita L., 1753* | Saule à oreillettes | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Sambucus nigra L., 1753* | Sureau noir | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824* | Fétuque Roseau | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |

Figure 35. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Nom scientifique* | *Nom vernaculaire* | *EEE (échelle de Lavergne)* | *Déterminant ZNIEFF* | *Directive habitats* | *Protection nationale* | *Protection régionale* | *Vulnérabilité régionale* | *Vulnérabilité nationale* | *Enjeux* | *Habitat* | Bordures de culture | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | G5.1 // Alignements d'arbres | C2 // Eaux courantes de surface | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés |
| | | | | | | | | | | *Relief* | 3 % | 3 % | 3 % | 6 % | 3 % | 3 % |
| | | | | | | | | | | *Sol* | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux | Argilo-limoneux |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arborescent (%)* | 0 | 5 | 50 | 2 | 0 | 30 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement arbustif (%)* | 0 | 0 | | 0 | 90 | 70 |
| | | | | | | | | | | *Recouvrement herbacé (%)* | 100 | 95 | 50 | 98 | 10 | |
| | | | | | | | | | | *Abondance dominance par habitats* | | | | | | |
| *Scirpus sylvaticus L., 1753* | Scirpe des bois | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | r | | |
| *Scrophularia nodosa L., 1753* | Scrophulaire noueuse | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | r | | |
| *Senecio vulgaris L., 1753* | Séneçon commun | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Silene latifolia Poir., 1789* | Compagnon blanc | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Sparganium erectum L., 1753* | Rubanier dressé | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | + | | |
| *Stellaria holostea L., 1753* | Stellaire holostée | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Urtica dioica L., 1753* | Grande ortie | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | 1 | + | |
| *Veronica chamaedrys subsp. chamaedrys L., 1753* | - | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | r | | | | | |
| *Viburnum lantana L., 1753* | Viorne mancienne | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | | | | | r | |
| *Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 185* | Vulpie queue-de-rat | - | - | - | - | - | LC | LC | TF | | + | | | | | |

Ci-après est présentée la cartographie des enjeux liés à la flore.

Carte 12. Flore // Enjeux




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO*

## L'essentiel...

La zone d'étude s'intègre dans un contexte très agricole ne permettant pas l'apparition d'enjeux liés à la flore.

Concernant les habitats, un habitat à enjeu modéré a été identifié, l'habitat « C2 // Eaux courantes de surface », déterminant des zones humides.

# 4. Espèces exotiques envahissantes

## 4.1. Notions et définitions

La présente partie se concentre sur le volet espèces végétales exotiques envahissantes. Elle se décline de la manière suivante :

- **Notions et définitions** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liées aux espèces exotiques envahissantes.

## 4.2. Cadre réglementaire concernant les espèces exotiques envahissantes

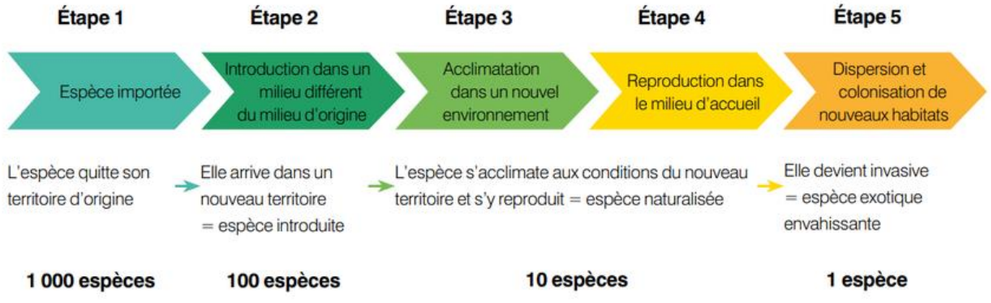
Depuis 2016, la loi n° 2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité, inclut une section dans le code de l'environnement concernant le contrôle, la **gestion de l'introduction, de la propagation de certaines espèces animales et végétales**. L'article L 411-5 interdit ainsi l'introduction dans le milieu naturel de faune ou de flore exotique dont la liste est fixée par arrêté. L'article L 411-6 interdit quant à lui l'introduction sur le territoire national, le transport, le colportage, la détention, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente et l'achat de tout spécimen vivant de ces espèces (sauf dérogations exceptionnelles) (Ministère de la Transition Ecologique). À l'échelle régionale, la destruction d'espèces exotiques envahissantes présentant un risque pour la santé publique peut être rendu obligatoire par arrêté préfectorale.

## 4.3. Définition d'une espèce exotique envahissante

Une **espèce exotique envahissante** (EEE) est une espèce qui a été introduite volontairement ou involontairement hors de son aire de répartition naturelle. À noter qu'une espèce exotique n'est pas forcément définie comme une espèce exotique envahissante.

5 étapes sont nécessaires à une EEE pour être définie comme telle, comme définies ci-après.

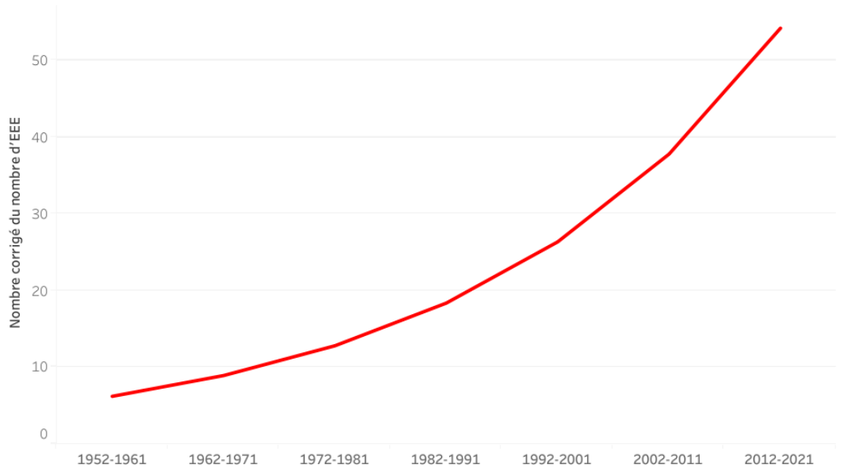
Figure 36. Espèces exotiques envahissantes // Schéma théorique de la dynamique des espèces conduisant à des invasions biologiques.




Source : Richardson et al., (2002) et Williamson (1996)

Le nombre d'espèces exotiques envahissantes a très largement augmenté ces dernières décennies en grande partie du fait de l'activité anthropique et du changement climatique. D'autant que leur capacité de propagation est élevée et l'absence de régulation due à la colonisation d'un milieu dont elles ne sont pas originaires rend leur gestion et régulation naturelle particulièrement difficiles.

Figure 37. Espèces exotiques envahissantes // Evolution moyenne du nombre d'espèces exotiques envahissantes par département métropolitain




Source : Données issues de l'INPN/SINP – juin 2021 / https://www.notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-etat-de-l-environnement/themes-ree/defis-environnementaux/erosion-de-la-biodiversite/faune-et-flore/article/les-especes-exotiques-envahissantes?glossarise=2091

Les espèces exotiques envahissantes représentent par conséquent une menace non négligeable pour les habitats naturels et les espèces qui les abritent. Ces invasions aboutissent à l'élimination de nombreuses espèces que ce soit de manière directe ou indirecte. Le danger que représente les EEE est tel qu'elles sont aujourd'hui considérées comme l'une des **5 principales causes du déclin de la biodiversité** dans le monde (Office Français de la Biodiversité).

## 4.4. Flore exotique envahissante // Méthodologie d'expertise

### 4.4.1. Phase terrain // Détection de la flore exotique envahissante

Afin de prendre en compte les espèces exotiques envahissantes, du temps de prospection est alloué pour la recherche stricte de ces espèces. Les premières prospections flore permettent dans un premier temps d'identifier les espèces exotiques envahissantes présentes sur le site, et dans un second temps la prospection permet de géolocaliser finement les emplacements de ces espèces sur le site d'étude.

### 4.4.2. Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le terrain est numérisé de façon à mettre en évidence les zones touchées par la présence des espèces exotiques envahissantes. Le potentiel invasif de chaque espèce est aussi mis en avant via la hiérarchisation des EEE issues de l'échelle de Lavergne :

Figure 38. *Espèces exotiques envahissantes // Echelle de Lavergne*

| Rang | *Potentiel invasif* |
|---|---|
| 1 | Espèce exotique non invasive |
| 2 | Espèce exotique envahissante émergente |
| 3 | Espèce exotique envahissante prospérant en habitat perturbé |
| 4 | Espèce exotique envahissante avérée et en expansion |
| 5 | Espèce exotique envahissante avérée à distribution généralisée |

La localisation et la détermination du potentiel invasif des EEE sur les sites permet ainsi de dégager des enjeux sur la gestion de ces espèces en termes de gestion.

## 4.5. Espèces exotiques envahissantes // Résultats et enjeux

Le site de Lignerolles présente une gestion agricole mettant en place une monoculture conduite en pratiques culturales traditionnelles.

Cette dynamique agricole peut localement favoriser l'installation d'espèces exotiques envahissantes. C'est particulièrement le cas d'*Ambrosia artemisiifolia* qui a été observée au sein de l'habitat « I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) ».

Cette espèce annuelle, introduite et fortement allergène, colonise préférentiellement les milieux perturbés et les sols nus liés aux activités agricoles ou aux travaux de sol. Bien que sa répartition reste actuellement limitée sur le site, une surveillance régulière est recommandée afin d'éviter sa propagation vers les habitats naturels ou semi-naturels environnants.

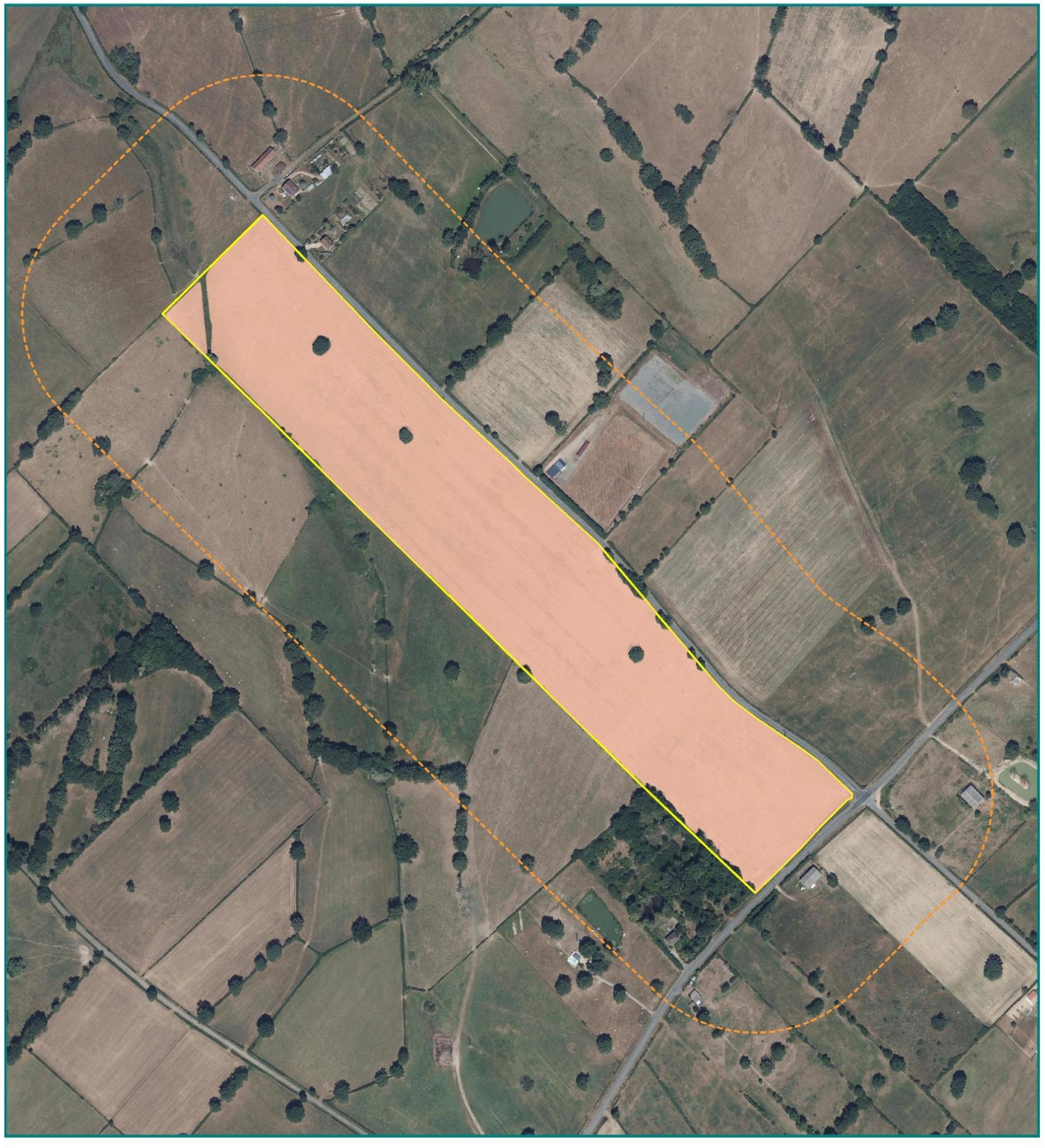
La présence d'EEE peut avoir des effets désastreux sur la biodiversité en cas d'implantation sur site. La création d'habitats anthropiques et la perturbation de ceux existants sont des facteurs favorisant la propagation de cette espèce, mettant à terme en péril les espèces patrimoniales bien présentes sur l'aire d'étude.

Les informations concernant cette espèce exotique envahissante sont détaillées ci-dessous :

***Ambrosia artemisiifolia*** – Ambroisie à feuilles d'armoise :

- Potentiel invasif en Auvergne-Rhône-Alpes selon l'échelle de Lavergne : 4 ;
- Enjeu de gestion : fort (Fo*) ;
- Espèce très allergène pour l'homme ;
- Espèce invasive à distribution large, à forte capacité de dispersion et de colonisation.

Carte 13. Flore // Répartition des espèces exotiques envahissantes




Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO

# Zones humides // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « zones humides ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Point réglementaire** sur les zones humides ;
- **Notions et définitions** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux zones humides.

## 1. Zones humides // Point réglementaire

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L.211-1 du code de l'environnement qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides dont il donne une définition en droit français. L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement est aujourd'hui en vigueur.

Ainsi, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants (les annexes sont consultables sur le site de Légifrance à l'adresse suivante : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/) :



- **Critère pédologique** // Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



- **Critère végétation** // Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

→ Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

→ Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

## 2. Zones humides // Notions et définitions

### 2.1. Le rôle des zones humides

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** notable, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de $CO_2$. Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquels :

- Une ressource en eau ;
- La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses…) ;
- La lutte contre le changement climatique ;
- La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux…), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres…). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XXe siècle, **67 % de la surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

Dans les cas où elles présentent une végétation hygrophile, les zones humides sont de véritables **milieux supports pour la biodiversité** plus particulièrement pour l'avifaune, les amphibiens, la flore et l'entomofaune. Ainsi, 50 % des oiseaux et 30 % des espèces végétales menacées dépendant des milieux humides (source : http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques).

Illustration 1. Zones humides // Les zones humides et la biodiversité




Source : http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques

Figure 39. Zones humides // Lacs et tourbières



Certaines zones humides comme ce lac sont d'origines animales. Le Castor crée par exemple des zones inondables propices à toute la biodiversité. © Siteléco

## 2.2. Les différents types de sols

### 2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains

Il existe 6 grandes catégories de sol en France métropolitaine qui se déclinent en 32 familles :

Figure 40. Zones humides // Les différents catégories de sols de France métropolitaine

| *Les sols évolués // 21,5 %* | | |
|---|---|---|
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| Fersialsols | Les fersialsols sont des sols caractérisés par une couleur rougeâtre. Ils se sont constitués sous des climats méditerranéens ou tropicaux. Leur couleur rougeâtre provenant de la présence de cristaux de fer est apparue au cours de leurs processus de formation. L'horizon au contact de la roche est aussi plus argileux, très bien structuré, à bonne capacité d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs. Le matériau parental peut provenir de nombreux substrats géologiques, à l'exception des marnes. | *1,6* |
| Luvisols | Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver. | *6,9* |
| Néoluvisols | Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols (cf. LUVISOLS) mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués. | *6,5* |
| Véracrisols | Les véracrisols sont des sols caractérisés par leur acidité et l'accumulation de matière organique sur des épaisseurs d'au moins 50 cm, liée à l'intense activité biologique des vers de terre malgré l'acidité. Ils présentent toujours en profondeur des horizons peu perméables. Les véracrisols se développent principalement en situation plane dans les dépôts limoneux des terrasses anciennes des cours d'eau pyrénéens. Le terme de véracrisol combine « ver » (qui rappelle l'action essentielle des vers de terre) et « acrisol » employé par la FAO pour désigner un sol très acide. | *0,1* |
| Alocrisols | Les alocrisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) acides à très acides, développés à partir d'altérites de grès, de schistes ou de roches cristallines, que l'on observe le plus souvent sous forêts ou végétation naturelle. Les alocrisols sont riches en aluminium échangeable, potentiellement assimilable et néfaste pour la nutrition des plantes. | *3,4* |
| Podzosols | Les podzosols sont des sols montrant une migration de constituants organo-métalliques de fer et/ou d'aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé. Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, les podzosols se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès…). Le mot « podzol » d'origine russe signifie « sous les cendres » et se réfère probablement à l'expérience des paysans russes qui avaient l'impression de trouver une sous-couche de cendres (horizon décoloré) suite au premier labour. | *3* |
| *Les sols issus de matériaux calcaires // 24,4 %* | | |
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| Rendisols | Les rendisols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates. | *2,2* |
| Calcisols | Les calcisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates. | *4,7* |

Figure 40. Zones humides // Les différents catégories de sols de France métropolitaine

| | | |
|---|---|---|
| Rendosols | Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. | *6,5* |
| Calcosols | Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates. | *10,8* |
| Dolomitosol | Les dolomitosols sont des sols plus ou moins épais, reposant sur des dolomies (roche riche en calcaire et magnésium). Ce sont des sols plutôt argileux, parfois caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. | *0,2* |
| *Les sols peu évolués // 19,74 %* | | |
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| 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 | *19,4* |
| Andosols | Les andosols sont des sols de couleurs sombres à noires, issus le plus souvent de matériaux volcaniques. On distingue plusieurs catégories d'andosols selon la nature et l'ancienneté des dépôts, et selon les conditions climatiques qui vont déterminer des processus d'altérations bien spécifiques. Parmi ces catégories, se trouvent des sols riches en matières organiques, avec de bonnes capacités d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs. | *0,03* |
| Vertisols | Les vertisols sont des sols de couleur foncée, épais, très argileux (teneur en argile supérieure à 40 %) et capables de se rétracter et de gonfler suivant les saisons alternativement sèches puis humides. Cette capacité de retrait/gonflement est due à la nature des argiles dites gonflantes ou smectitiques, issues de l'altération des roches ou présentes dans les sédiments fins. Les vertisols sont observés majoritairement dans les zones à climats contrastés sub-tropicaux à méditerranéens. La nature minéralogique des argiles et leur position en bas-fonds dans le paysage (plaines alluviales, dépressions karstiques, cuvettes…) expliquent aussi leur présence dans des régions plus humides, comme en France métropolitaine (région du Bergeracois par exemple). | *0,01* |
| Organosols | Les organosols sont des sols présentant des teneurs en matières organiques élevées et ne sont pas soumis à des excès d'eau. Ces matières organiques proviennent d'une évolution lente de matières végétales et faunistiques, en conditions aérées, qui s'accumulent dans des milieux contraignants comme ceux rencontrés en altitude. Ces sols peuvent présenter des pH acides ou basiques et reposer sur différents types de substrats géologiques. | *0,3* |
| *Les sols des vallons, vallées et milieux côtiers // 11,4 %* | | |
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| Colluviosols | Les colluviosols sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…), charbons de bois, débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50 cm. Les colluviosols sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente. | *4,4* |
| Fluviosols | Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue. | *6,3* |
| Thalassosols | Les thalassosols sont des sols typiques des plaines littorales, des estuaires et des deltas, comme le long de la Manche, de l'Océan Atlantique et de la Méditerranée. Ils sont développés à partir de dépôts marins ou fluvio-marins. À moins d'être asséchés à l'aide de digues et de fossés tels que dans les polders, ces terrains sont régulièrement recouverts par la mer en période de marées ou par les rivières | *0,4* |

Figure 40. Zones humides // Les différents catégories de sols de France métropolitaine

| | | |
|---|---|---|
| | en période de crues. Ils subissent le plus souvent l'influence d'une nappe phréatique dont les eaux peuvent être plus ou moins salées. | |
| Sodisalisols | Les sols salins (salisols) et les sols sodiques (sodisols) se développent en présence de sel. Ce sel peut parfois être plus important dans des conditions particulières favorisant l'évaporation de l'eau telles que dans certains estuaires, lacs et lagunes, ou bien sous des climats secs et arides. Les salisols sont riches en sels solubles (chlorures, carbonates, sulfates, de sodium, de magnésium ou de calcium) dont le plus courant est le chlorure de sodium (NaCl). Ils peuvent ainsi présenter une forte salinité généralement liée à un apport marin ou à l'altération de certaines roches. Les sodisols, quant à eux, comportent très peu de sels solubles mais présentent tout de même une forte quantité de sodium (Na+). | *0,3* |
| *Les sols soumis à l'excès d'eau (sol hydromorphe) // 12,6 %* | | |
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| Histosols | Les histosols sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe. Ils sont engorgés en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas-fond ou de dépressions où l'eau et les débris organiques s'accumulent. | *0,4* |
| Réductisols | Les réductisols sont des sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi-permanent leur confère une teinte majoritairement bleu-gris spécifique. Ces sols se rencontrent majoritairement en position basse du paysage, dans les zones de bas-fond. | *1,8* |
| Rédoxisols | La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire). | *2,1* |
| Colluviosols-Rédoxisols | Ces sols présentent à la fois les critères des colluviosols (cf. COLLUVIOSOLS), formés par accumulation de terre arrachée du haut des versants et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. | *0,1* |
| Brunisols-Rédoxisols | Ces sols présentent à la fois les critères des brunisols (cf. BRUNISOLS), présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. | *2,4* |
| Néoluvisols-Rédoxisols | Ces sols présentent à la fois les critères des néoluvisols (cf. NÉOLUVISOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) modéré d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. | *0,7* |
| Luvisols-Rédoxisols | Ces sols présentent à la fois les critères des luvisols (cf. LUVISOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) marqué d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. | *3,6* |
| Planosols | Les planosols sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée. | *1,5* |
| *Les sols minéraux // 9,8 %* | | |
| *Familles* | *Définition* | *%* |
| Lithosols | Les lithosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (granite, calcaire,schiste…). | *3,6* |
| Régosols | Les régosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche meuble ou peu dure (marnes, sables…). | *0,9* |
| Rankosols | Les rankosols sont des sols peu épais (moins de 30 cm d'épaisseur), peu différenciés, développés à partir de roches non calcaires. Ce sont donc des sols plutôt acides. Les horizons des rankosols contiennent de nombreux éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…) issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente. | *3,7* |

| Figure 40. Zones humides // Les différents catégories de sols de France métropolitaine | | |
|---|---|---|
| Arénosols | Les arénosols sont des sols sableux, sur au moins 120 cm d'épaisseur. Très perméables, ils ne sont pas ou très peu affectés par un excès d'eau. Les arénosols sont des sols assez peu différenciés (textures et couleurs très proches). | *0,6* |
| Peyrosols | Les peyrosols sont des sols présentant une très forte charge en éléments grossiers (graviers, cailloux et/ou pierres) dès la surface et sur une épaisseur de plus de 50 cm. | *1* |
| *Source : Pédologie Les sols dominants en France métropolitaine Descriptions des grandes familles de sols 2019. Messant A.1 , Chafchafi A. Ducommun C. Jalabert S. , Lagacherie P. , Lehmann S. , Lemercier B. , Moulin J , Mure J.P , Noraz A. , Laroche B., Sauter J.* | | |

### 2.2.2. Les horizons de sols hydromorphes

Les sols hydromorphes se déclinent en trois types de morphologies appelés « horizons ».

#### Les horizons rédoxiques

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

#### Les horizons réductiques

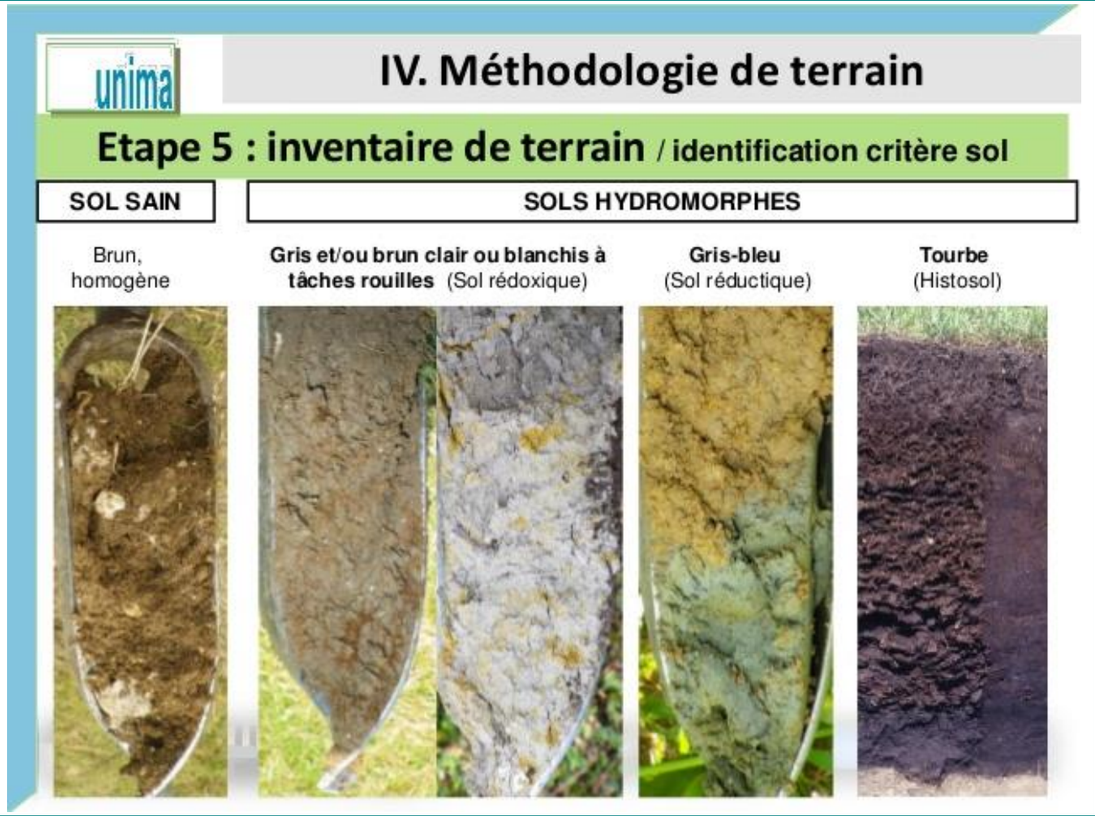
Les horizons réductiques résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît à l'air (par ré-oxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons réductiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H2S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés. Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc plus d'un trait en tant quel tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

#### Les horizons histiques

Les horizons histiques sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou sub-aquatiques.

En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

Illustration 2. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes




Source : SAGE Sèvre niortaise – Marais Poitevin (https://www.slideshare.net/AunisAtlantique17/prsentation-inventaire-des-zones-humides)

Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique d'un réductisol.

Illustration 3. Zones humides // Carotte d'un réductisol



© Siteléco

Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique.

Illustration 4. Zones humides // Carotte de sol



© Siteléco

## 2.3. Zones humides // Méthodologies d'expertise

La méthode d'expertise des zones humides s'échelonne en plusieurs étapes constructives qui sont :

- L'analyse **bibliographique** ;
- L'application du critère des **sondages pédologiques** ;
- L'application du **critère végétation**.

### 2.3.1. Analyse bibliographique

En amont de la phase terrain, une première **analyse bibliographique** est réalisée sur **orthophotographie** afin de prédéfinir l'emplacement des sondages à réaliser. Nous repérons ainsi l'ensemble des éléments pouvant visuellement constituer une zone humide comme les cours d'eau, les tourbières et prairies humides et les sols à tendance humide.

Les données du **SIG zones humides** présentées dans le pré-diagnostic sont également considérées à cette étape.

Illustration 5. Zones humides // Analyse sur orthophotographie




Sur cette ortho-photographie, on distingue clairement les reliefs créés par le réseau hydrique. Ils sont très certainement tamponnés de sols hydromorphes. Quant aux données SIG, elles nous renseignent sur la présence d'un cours d'eau (linéaire bleu clair). Source : Géoportail

### 2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques

Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l'emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (morphologie, flore etc.).

Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètre, à l'aide d'une tarière **manuelle**. Chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Durant ces carottages, la nature ainsi que la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d'**oxydo-réduction** sont mesurées.

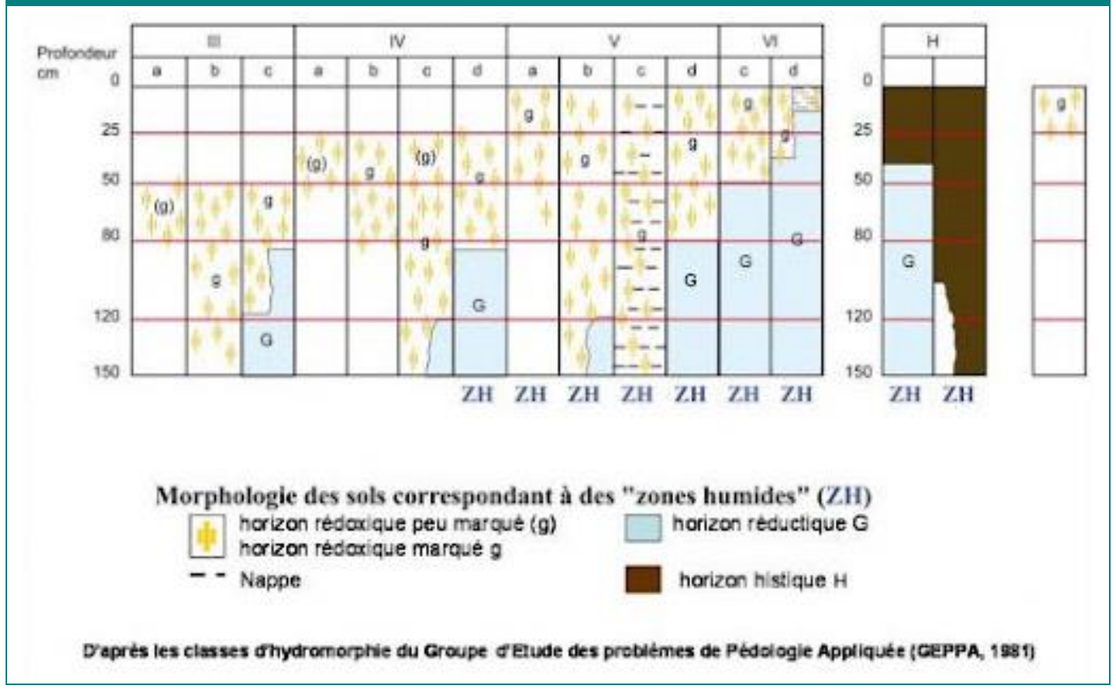
Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des expertises, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 41. Zones humides // Calendrier et intervenant

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|
| Expertise hivernale | 14 janvier 2025 | Morgane PLASSE | Sondages pédologiques et applications sur critères flore |

Les caractéristiques des carottes prélevées sont ensuite reportées sur l'échelle de détermination du GEPPA (Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée) suivante qui permet de classer le sol en zone humide ou non.

Figure 42. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides *selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1*




Grâce à ces données nous pouvons ensuite identifier les **sols hydromorphes** selon la typologie des sols décrite dans l'arrêté du 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1. qui stipule que les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- À 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 ;
- Aux **autres sols caractérisés par des traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Nous utilisons également le « guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides / Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ».

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse.

Figure 43. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes

| DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE ( Références » du Référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008) | CONDITION COMPLÉMENTAIRE pour constituer un sol de zone humide |
|---|---|
| Histosols (toutes références d'). | Aucune. |
| Réductisols (toutes références de). | Aucune. |
| Rédoxisols. | Aucune. |
| Fluviosols - rédoxisols (1) (toutes références de). | Aucune. |
| Thalassosols - rédoxisols (1) (toutes références de). | Aucune. |
| Planosols typiques. | Aucune. |
| Luvisols dégradés - rédoxisols (1). | Aucune. |
| Luvisols typiques - rédoxisols (1). | Aucune. |
| Sols salsodiques (toutes références de). | Aucune. |
| Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée). | Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous). |
| Podzosols humiques et podzosols Humoduriques | Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous). |
| (1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux références » du Référentiel pédologique. | |

Source : legifrance.gouv.fr

### 2.3.3. Application du critère végétation

La définition donnée par la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n'est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « la végétation, quand elle existe ». Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, **leur domination doit être constatée** dans l'espace mais aussi dans le temps, « pendant une partie de l'année » (Art. L. 211-1 du code de l'environnement).

Il précise aussi que les **801 plantes hygrophiles indicatrices des zones humides** sont répertoriées dans des listes établies par région biogéographique (Art. R. 211-108 du code de l'environnement).

Les investigations doivent **porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide**, suivant le long des transects perpendiculaires à cette frontière.

La superficie des placettes circulaires varie respectivement de 1,5 m, 5 m ou 10 m de rayon selon que l'on se trouve en milieu herbacé, arbustif ou arborescent. Pour chaque strate de végétation (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés et classés. La liste d'espèces ainsi obtenue doit donc comporter la **présence de plus de 50 % d'espèces hygrophiles** mentionnées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté.

L'application du critère végétation a été réalisée dans le cadre de l'expertise de la flore et des habitats naturels ainsi que lors de l'application du critère pédologique.

## 3. Zones humides // Résultats & enjeux

Le site de Lignerolles s'inscrit dans le sous-bassin du Cher et est traversé, dans sa partie nord-ouest, par un ruisseau couvrant environ 0,10 ha. Ces éléments soulignent le potentiel de présence de zones humides sur le site.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement du site, des expertises dédiées ont été menées. Un total de 20 sondages pédologiques a été réalisé. Au regard de la surface totale du site, cette densité de sondages apparait comme satisfaisante pour comprendre le fonctionnement pédologique de celui-ci.

Au total, **12 sondages** se sont révélés **positifs selon le critère pédologique**. Les sols, de nature majoritairement argilo-limoneuse, présentent des horizons redoxiques et réductiques bien marqués, indiquant la présence de conditions hydromorphes.

L'ensemble des sondages humides est classé en catégorie **GEPPA IVd**, l'horizon superficiel (0-25 cm) ne présentant pas de marqueurs d'hydromorphie. Ce constat indique que ces secteurs correspondent à des zones humides peu fonctionnelles, dont la couche superficielle a probablement été altérée par les pratiques agricoles répétées, notamment le travail du sol et les cultures successives.

Concernant le **critère floristique**, un habitat déterminant des zones humides a été identifié, il s'agit de « C2 // Eaux courantes de surface ». Cet habitat se situe sur la partie nord-ouest de la zone d'étude, en cohérence avec les résultats du **critère pédologique** observés dans ce secteur. Cette concordance renforce ainsi la caractérisation humide de la zone.

Par conséquent, le site abrite des zones humides répondant au critère floristique et pédologique, qui représentent **7,65 ha** sur les 12,84 ha expertisés, soit presque **60 %** de la ZIP.

Le tableau suivant présente en détail la structure hydromorphique des sols sondés.

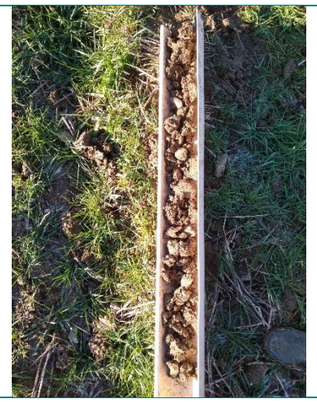
Figure 44. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques

| *Sondage* | *Horizons du sol (cm)* | | | | | *Profondeur atteinte (cm)* | *Niveau de la nappe (cm)* | *Type de sol* | *Flore hygrophile* | *Hydromorphologie* | *Sols indicateurs (GEPPA)* | ***Zone humide*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *0-25* | *25-50* | *50-80* | *80-120* | *120-150* | | | | | | | |
| 1 | 0 | gR | gR | gR | / | 115 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 2 | 0 | gR | gR | gR | / | 95 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 3 | 0 | 0 | 0 | / | | 75 | | limoneux | non | non | | Non |
| 4 | 0 | gR | gR | / | | 75 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 5 | 0 | g | gR | / | | 75 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 6 | 0 | g | g | g | / | 90 | | argilo-limoneux | non | non | IVb | Non |
| 7 | 0 | gR | gR | / | | 80 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 8 | 0 | g | gR | / | | 75 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 9 | 0 | gR | gR | / | | 70 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 10 | 0 | g | gR | gR | / | 95 | | limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 11 | 0 | g | gR | gR | / | 100 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 12 | 0 | 0 | g | / | | 70 | | limoneux | non | non | | Non |
| 13 | 0 | 0 | 0 | / | | 70 | | limoneux | non | non | | Non |
| 14 | 0 | g | g | g | / | 100 | | limono-argileux | non | non | IVb | Non |
| 15 | 0 | 0 | g | gR | / | 90 | | limono-argileux | non | non | IIIc | Non |
| 16 | 0 | g | g | g | / | 90 | | limono-argileux | non | non | IVb | Non |
| 17 | 0 | g | g | g | / | 90 | | limono-argileux | non | non | IVb | Non |
| 18 | 0 | g | gR | / | | 80 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 19 | 0 | gR | gR | / | | 80 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |
| 20 | 0 | gR | gR | / | | 75 | | argilo-limoneux | non | oui | IVd | **Oui** |

Figure 45. Zones humides // Légende des sondages pédologiques

| *Horizons du sol : symboles* | *Signification* |
|---|---|
| **(g)** | Horizon rédoxique peu marqué |
| **g** | Horizon rédoxique marqué |
| **R** | Horizon réductique marqué |
| 0 | Absence d'hydromorphologie |
| / | Fin du sondage |

## Illustration 6. Zones humides //Illustration des sondages pédologiques

| ZH01 | ZH02 | ZH03 |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **ZH04** | **ZH05** | **ZH06** |
|  |  |  |
| **ZH07** | **ZH08** | **ZH09** |
|  |  |  |

## Illustration 6. Zones humides //Illustration des sondages pédologiques

| ZH10 | ZH11 | ZH12 |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **ZH13** | **ZH14** | **ZH15** |
|  |  |  |
| **ZH16** | **ZH17** | **ZH18** |
|  |  |  |

Illustration 6. Zones humides //Illustration des sondages pédologiques

| *ZH19* | *ZH20* | |
|---|---|---|
|  |  | |

Les enjeux attribués aux zones humides sont présentés dans la figure suivante.

Figure 46. Zones humides // Enjeux

| Zones humides | Critères | Surface | Pourcentage | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| OUI | **Zone humide (critère pédologique)** | **7,55 ha** | **58,8 %** | **Fo** |
| OUI | **Eau courante de surface (Critère floristique)** | **0,10 ha** | **0,80%** | |
| NON | Zones non humides | 5,04 ha | 39,2 % | N |

## L'essentiel…

La zone expertisée est constituée à **58,80 % de zones humides (7,55 ha)**, soutenues par un sol majoritairement argilo-limoneux.

Les relevés pédologiques et la présence de l'habitat **« C2 // Eaux courantes de surface »** confirment le caractère humide du site.

La carte suivante présente les sondages effectués et les résultats de la recherche de zone humide à l'échelle de la zone d'étude.

Carte 14. Zones humides // Protocoles et résultats




*Production SITELECO - 12/2025 - Source : BDORTHO*

# Avifaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur l'analyse de différents critères nécessaires à une prise en considération attentive de l'avifaune dans le développement du projet. Le volet ornithologique s'applique à étudier l'activité et la diversité de l'avifaune et à déterminer des enjeux précis et représentatifs du site étudié.

Ce volet se structure ainsi :

- **Notes sur la biologie, les rôles écologiques, la fonctionnalité des habitats pour les oiseaux ainsi que la réglementation et la dynamique des populations** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- **Présentation** des résultats obtenus et **analyse** des résultats ;
- **Détermination des enjeux ornithologiques**.

## 1. Note sur la biologie et écologie des oiseaux

La classe des oiseaux (*Aves*) regroupe des vertébrés tétrapodes caractérisés par la présence de **plumes**, de membres antérieurs transformés en ailes (fonctionnelles ou non), d'un bec sans **dents** et d'un corps particulièrement léger. Ils possèdent un système respiratoire très efficace, avec des poumons associés à plusieurs sacs aériens permettant une ventilation continue. Ils sont tous **ovipares** (pondent des œufs). Les oiseaux se distinguent par leur capacité à voler (à part quelques familles comme les autruches ou les manchots) ce qui leur a permis de coloniser et de s'établir durablement dans une large gamme de milieux terrestres et marins. Les récentes études phylogénétiques ont démontré que ce sont les seuls représentants modernes des **dinosaures théropodes** majoritairement disparus lors de la crise d'extinction Crétacé-Paléogène. Les reptiles, dont les crocodiliens, forment un groupe frère de celui des oiseaux. Cosmopolites, pas moins de **10 000 espèces** d'oiseaux sont identifiées à travers le monde. En France métropolitaine, on compte environ **570 espèces** d'oiseaux dont entre 285 à 305 espèces nicheuses régulières.

### 1.1. Rôles des oiseaux dans les écosystèmes

Les oiseaux jouent un **rôle primordial** dans les écosystèmes au point d'être des **bioindicateurs** de l'état de santé de l'environnement. Ils sont capables de polliniser les fleurs, de disperser des graines, de réguler les populations d'insectes et d'autres animaux (ex : rongeurs, poissons et amphibiens). Ainsi, ce sont des **acteurs clés** de nombreux processus écologiques, ainsi leur disparition peut avoir des effets négatifs sur les écosystèmes.

### 1.2. Fonctionnalité générale et saisonnière des habitats pour l'avifaune

En période hivernale (décembre à mars) les milieux naturels n'ont plus de fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune ou leur halte migratoire. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant que **territoire d'hivernage** pour certains oiseaux migrateurs dont les sites de reproduction se trouvent plus au nord et **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme les picidés. Certaines espèces grégaires se rassemblent en groupe comme les alouettes ou les fringilles tandis que d'autres restent solitaires.

En période prénuptiale (mars à mai), les milieux naturels jouent un **rôle vital pour la nidification et la reproduction** des oiseaux. Les habitats naturels ont aussi une fonction essentielle dans la production de ressources trophiques (insectes, graines etc.). Au printemps, ces habitats peuvent également jouer le rôle d'**éléments relais** et de **zones de nourrissage** pour les oiseaux migrateurs. Les espèces migratrices sont les espèces qui effectuent des déplacements saisonniers, passant les périodes de reproduction et hivernale dans deux régions distinctes, selon un schéma répété d'année en année. La présence de **ressources trophiques** est donc importante pour effectuer la migration en direction des zones de nidification et préparer la reproduction à venir.

En période estivale (juin à septembre), les milieux naturels jouent un **rôle vital pour la nidification et la reproduction** des oiseaux. Les habitats naturels ont aussi une fonction essentielle dans la production de ressources trophiques (insectes, graines, etc.).

En période automnale (septembre à novembre), les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant que **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme les picidés ou les mésanges et comme **éléments relais** et **zones de nourrissage** pour les oiseaux **migrateurs**. Les espèces migratrices sont les espèces qui effectuent des déplacements saisonniers, passant les périodes de reproduction et hivernale dans deux régions distinctes, selon un schéma répété d'année en année. La présence de **ressources trophiques** est donc importante pour effectuer la migration et préparer l'hivernage sachant que ce ne sont pas les conditions météorologiques qui poussent les oiseaux à migrer mais bien le manque de ressources alimentaires.

### 1.3. Réglementation autour de l'avifaune en Europe

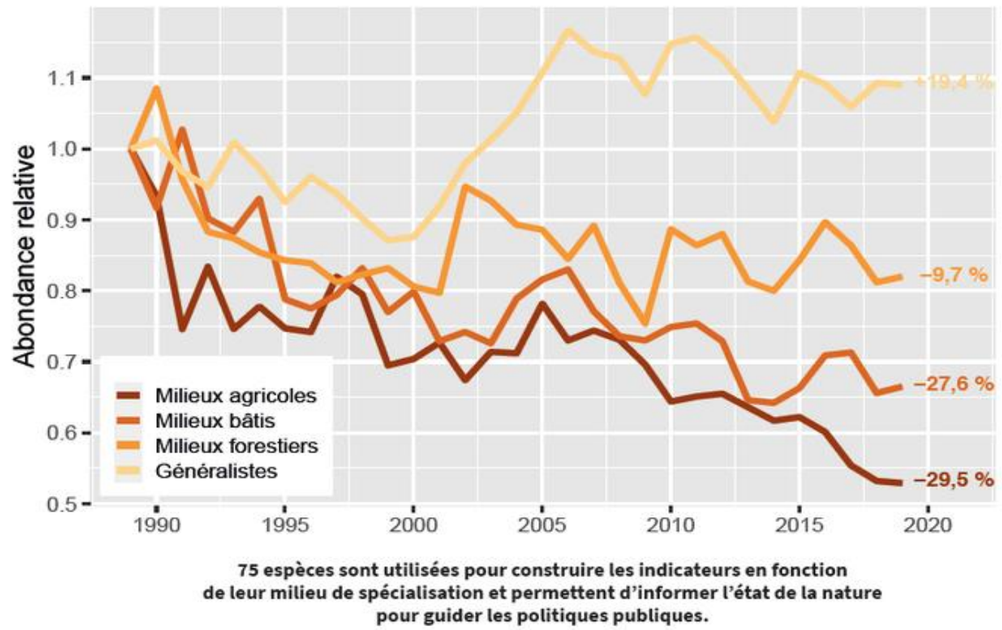
La conservation des oiseaux en Europe se repose sur un ensemble de conventions, de textes et de lois juridiques, visant à protéger les espèces, leurs habitats et les écosystèmes dans lesquels elles évoluent ; d'où découlent des statuts de protection différents d'une espèce à une autre.

- **Directive Oiseaux de l'Union européenne (1979)** qui promeut la conservation des oiseaux sauvages sur le territoire européen en protégeant à la fois les espèces et leurs habitats. Elle impose aux États membres de mettre en place des mesures de conservation sur deux axes principaux : Protection des espèces (interdiction de capture, de commerce illégal et régulation de la chasse) et Protection des habitats (mise en place de zones de protection spéciale : ZPS du réseau Natura 2000 et/ou de zones spéciales de conservation : ZSC du réseau Natura 2000) ;
- **Convention de Berne (1979)** : traité international qui a pour objectif de préserver la flore et la faune sauvage en Europe. Elle prévoit un cadre légal pour la protection des espèces menacées, y compris les oiseaux migrateurs. Cette convention oblige les États signataires à interdire la capture, la destruction ou la perturbation des espèces animales protégées, et à prendre des mesures spécifiques pour la conservation de leurs habitats ;
- **Convention Ramsar (1971)** : axée sur la conservation des zones humides et des oiseaux d'eau migrateurs ;
- **Convention Migratoire de la Faune sauvage (CMS, 1979) :** autre convention internationale importante pour la conservation des oiseaux migrateurs. Elle oblige les pays membres à prendre des mesures pour protéger les oiseaux migrateurs tout au long de leur cycle de vie, en particulier lors de leur passage entre différents pays. La CMS encourage la coopération internationale pour gérer les populations d'oiseaux migrateurs et limiter les menaces auxquelles ils sont confrontés ;
- **Loi de protection de la nature en France (1976) :** encadre la protection des espèces d'oiseaux, avec des mesures spécifiques concernant la chasse et la gestion des habitats.

### 1.4. Déclin général de l'avifaune et menaces

Depuis plusieurs décennies, on observe un déclin inquiétant de l'abondance d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs en Europe de l'Ouest. Sur la base de relevés pluriannuels (ex : Suivi temporel des oiseaux communs, STOC en France métropolitaine), les scientifiques ont mis en évidence une **perte de 30 % des oiseaux**, soit environ plus de **20 millions d'oiseaux** qui ont disparu depuis 40 ans (Rigal et *al.*, 2023). Les espèces **migratrices et/ou sédentaires des milieux agricoles et urbains** souffrent considérablement de ce déclin (voir illustration ci-contre). On observe également une **homogénéisation** et une **expansion démographique** d'espèces plus **généralistes** capables de s'adapter plus facilement aux changements globaux.

Illustration 7. Évolution des indicateurs démographiques par groupe de spécialisation d'oiseaux




Source : Bilan du Suivi Temporel des Oiseaux Communs 1989-2019. Fontaine et *al.*, 2020.

L'avifaune européenne fait face à plusieurs pressions dont certaines sont directement liées aux activités humaines : (i) : **la fragmentation et la perte d'habitat fonctionnel** liées à l'intensification de l'agriculture, de l'urbanisation et de la déforestation ; (ii) : la **diminution des ressources alimentaires** corrélée à une utilisation abusive d'intrants phytosanitaires dans les campagnes agricoles ; (iii) : **le changement climatique** qui entraîne de profondes modifications des stratégies de reproduction et de migration des oiseaux ; (iv) : **pollutions et pressions anthropiques et artificielles** (ex : pollution des milieux, sonore, lumineuse) ; (v) : **pressions cynégétiques** (chasses, braconnage et commerces et trafics illégaux).

# 2. Avifaune // Méthodologies d'expertise

## 2.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un **véhicule hybride all grip**, une **tablette tactile**, des jumelles **Kite Ibis 10 x 42**, une **longue vue Kite SP 82 ED oculaire 25-50x WA**, les bandes sons du **protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Nous disposons d'une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

## 2.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

Figure 47. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **postnuptiale** | 24/09/2024<br>7 h 30 à 10 h 30 | Mitigé – 14 °C<br>Vent faible | Lilian VINET | Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate<br>Nombre de points = 6<br>Durée des points = 25 min<br>Méthode des **IPA**. |
| Expertise **hivernale** | 10/01/2025<br>8 h 20 à 11 h 20 | Mitigé – (-1°C)<br>Vent faible | Abel PRAMPART | |
| Expertise **prénuptiale** | 09/04/2025<br>7 h 30 à 10 h 30 | Ensoleillé – 9°C<br>Vent faible | Abel PRAMPART | |

Figure 47. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **nuptiale** | 16/05/2025<br>6 h 30 à 9 h 30 | Ensoleillé – 12°C<br>Vent faible | Guillaume WRONA | Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate<br>Nombre de points = 6<br>Durée des points = 25 min<br>Méthode des **IPA**. |
| | 12/06/2025<br>6 h 30 à 9 h 30 | Ensoleillé – 24°C<br>Vent faible | Valentin MAILLET | |

### Définition de la méthode des IPA

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

## 2.3. Postnuptiale - Méthodologie

Les expertises en période postnuptiale se sont déroulées au cours **de l'automne 2024** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces migratrices au cours de l'automne ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune migratrice.

**Six points d'écoute et d'observation de 30 minutes** ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

## 2.4. Hivernale - Méthodologie

Les expertises en période hivernale se sont déroulées au cours de **l'hiver 2024-2025** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif :

- De caractériser les espèces sédentaires ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune sédentaire ;
- D'identifier la fonctionnalité du site pour les individus hivernants.

**Six points d'écoute et d'observation de 25 minutes** ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

## 2.5. Prénuptiale - Méthodologie

Les expertises en période prénuptiale se sont déroulées au cours **printemps 2025** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif :

- D'identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps ;
- De caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.

**Six points d'écoute et d'observation de 25 minutes** ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

## 2.6. Nuptiale - Méthodologie

Les expertises en période nuptiale se sont déroulées au cours de la **période estivale 2025** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif :

- De caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.

**Six points d'écoute et d'observation de 25 minutes** ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

## 2.7. Utilisation et correspondance des codes atlas

Pour la période nuptiale nous utilisons les valeurs du code d'atlas permettant de classer la donnée dans trois catégories : nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain. L'explication des valeurs est proposée ci-dessous.

Figure 48. Avifaune // Explication des valeurs du code d'atlas

| | |
|---|---|
| *Nidification possible* | |
| 2 | Présence dans son habitat durant sa période de nidification. |
| 3 | Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. |
| *Nicheur probable* | |
| 4 | Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification. |
| 5 | Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. |
| 6 | Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes. |
| 7 | Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos. |
| 8 | Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. |
| 9 | Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main. |
| 10 | Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics). |
| *Nicheur certain* | |
| 11 | Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. |
| 12 | Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison. |
| 13 | Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances. |
| 14 | 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). |
| 15 | Adulte transportant un sac fécal. |
| 16 | Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification. |
| 17 | Coquilles d'œufs éclos. |
| 18 | Nid vu avec un adulte couvant. |
| 19 | Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus). |
| *Si seulement un des cas ci-dessus n'est pas applicable* | |
| 30 | Nicheur possible |
| 40 | Nicheur probable |
| 50 | Nicheur certain |
| 99 | Espèce absente malgré des recherches |

Les cartographies suivantes présentent la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.

Carte 15. Avifaune// Protocole d'expertise de l'avifaune diurne




Production SITELECO - 06/2022 - Source : Orthophoto

## 3. Avifaune // Résultats généraux de l'expertise

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, plusieurs tableaux compilant les données obtenues par saison. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant quatre éléments :

- La diversité avifaunistique générale ;
- L'activité avifaunistique générale ;
- Les enjeux de conservation des espèces ;
- Les enjeux et la fonctionnalité du site pour l'avifaune patrimoniale.

### 3.1. Résultats des expertises de l'avifaune

L'ensemble des données et des enjeux ornithologiques définis par saison sont présentés et détaillés dans les tableaux ci-dessous. La méthodologie de détermination des enjeux est spécifiquement présentée dans la partie « *Notion d'enjeu écologique* » du « *Cadrage préalable* ».

## Figure 49. Avifaune postnuptiale // Espèces recensées

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Espèces* | *PN* | *N2000* | *LR Fr* | *LR R* | *Pat.* | *Σ* | *Habitats supports (EUNIS niveau 2) - localisation* | *Fonction* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gobemouche noir | Art.3 | - | VU | EN | Fo | 1 | FA // Haies | Halte migratoire, Migrateur nocturne transsaharien | M |
| Gobemouche gris | Art.3 | - | NT | NT | M | 2 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Halte migratoire, Migrateur nocturne transsaharien | M |
| Faucon crécerelle | Art.3 | - | NT | NT | M | 1 | Vol | Transit | F |
| Grand Cormoran | Art.3 | - | LC | VU | M | 1 | Vol | Transit, Migrateur diurne et nocturne partiel | F |
| Hirondelle rustique | Art.3 | - | NT | NT | M | 16 | Vol | Transit, Migrateur diurne transsaharien | F |
| Pipit des arbres | Art.3 | - | LC | VU | M | 3 | Vol | Transit, Migrateur nocturne et diurne transsaharien | F |
| Tarier pâtre | Art.3 | - | NT | LC | F | 10 | E2 // Prairies mésiques, FA // Haies | Sédentaire et/ou Halte migratoire, Migrateur nocturne et diurne partiel | F |
| Bergeronnette grise | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | Vol | Transit, Sédentaire et/ou Migrateur nocturne et diurne partiel | TF |
| Bergeronnette printanière | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | Vol | Transit, Migrateur nocturne et diurne transsaharien | TF |
| Bruant proyer | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | I1.1 // Monocultures intensives | Sédentaire et/ou Migrateur nocturne et diurne partiel | TF |
| Buse variable | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | FA // Haies | Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel | TF |
| Fauvette à tête noire | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | FA // Haies, F3 // Fourrés tempérés […] | Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel | TF |
| Geai des chênes | - | DO II | LC | NT | TF | 2 | FA // Haies | Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel | TF |
| Grimpereau des jardins | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire | TF |
| Héron cendré | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Vol | Transit | TF |
| Mésange bleue | Art.3 | - | LC | LC | TF | 10 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel | TF |
| Mésange charbonnière | Art.3 | - | LC | LC | TF | 6 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel | TF |
| Moineau domestique | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | FA // Haies | Sédentaire | TF |
| Pic vert | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | FA // Haies | Sédentaire | TF |
| Pinson des arbres | Art.3 | - | LC | LC | TF | 4 | FA // Haies | Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel | TF |
| Pouillot véloce | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel | TF |
| Roitelet triple-bandeau | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | G3.F // Plantations artificielles de conifères | Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel | TF |
| Rougegorge familier | Art.3 | - | LC | LC | TF | 9 | FA // Haies, F3 // Fourrés tempérés […], G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel | TF |
| Rougequeue noir | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | J2 // Constructions de faible densité | Halte migratoire, Migrateur nocturne et diurne partiel | TF |
| Canard colvert | - | Annexe II et III | LC | LC | N | 5 | Vol | Transit | N |
| Corneille noire | - | DO II | LC | LC | N | 14 | Vol | Transit | N |
| Etourneau sansonnet | - | DO II | LC | LC | N | 189 | Vol, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire, Transit, Migrateur diurne et nocturne partiel | N |
| Grive musicienne | - | DO II | LC | LC | N | 1 | Vol | Transit, Migrateur nocturne et diurne partiel | N |
| Pie bavarde | - | DO II | LC | LC | N | 2 | FA // Haies | Sédentaire | N |
| Pigeon biset | - | DO II | DD | | N | 14 | Vol | Transit | N |
| Pigeon ramier | - | DO II - III | LC | LC | N | 15 | Vol, FA // Haies, I1.1 // Monocultures intensives | Sédentaire, Transit et/ou Halte, Migrateur diurne partiel | N |
| Total général (individus) | | | | | | 332 | | | |
| Diversité spécifique | | | | | | 31 | | | |

Figure 50. Avifaune hivernale // Espèces recensées

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Espèces* | *PN* | *N2000* | *LR Fr* | *LR R* | *Pat.* | *Σ* | *Habitat (EUNIS niveau 2) - localisation* | *Fonction* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette lulu | Art.3 | DO I | NA | | M | 1 | I1.1 // Monocultures intensives | Sédentaire et/ou Hivernant | F |
| Grande Aigrette | Art.3 | DO I | LC | | M | 1 | I1.1 // Monocultures intensives | Hivernant | F |
| Bruant proyer | Art.3 | - | - | | TF | 1 | I1.1 // Monocultures intensives | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Bruant zizi | Art.3 | - | - | | TF | 3 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Buse variable | Art.3 | - | NA | | TF | 2 | Vol | Transit, Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Chardonneret élégant | Art.3 | - | NA | | TF | 8 | Vol, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Transit, Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Faucon crécerelle | Art.3 | - | NA | | TF | 1 | Vol | Transit, Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Grimpereau des jardins | Art.3 | - | - | | TF | 1 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire | TF |
| Linotte mélodieuse | Art.3 | - | NA | | TF | 8 | I1.1 // Monocultures intensives | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Mésange à longue queue | Art.3 | - | - | | TF | 6 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire | TF |
| Mésange bleue | Art.3 | - | - | | TF | 5 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Mésange charbonnière | Art.3 | - | NA | | TF | 6 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Pinson des arbres | Art.3 | - | NA | | TF | 18 | Vol, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Pipit farlouse | Art.3 | - | DD | | TF | 10 | I1.1 // Monocultures intensives | Hivernant | TF |
| Rougegorge familier | Art.3 | - | NA | | TF | 7 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Tarier pâtre | Art.3 | - | NA | | TF | 1 | FA // Haies | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| Troglodyte mignon | Art.3 | - | NA | | TF | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire | TF |
| Verdier d'Europe | Art.3 | - | NA | | TF | 4 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Sédentaire et/ou Hivernant | TF |
| **Total général (individus)** | | | | | | **189** | | | |
| **Diversité spécifique** | | | | | | **27** | | | |

## Figure 51. Avifaune prénuptiale // Espèces recensées

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Espèces* | *PN* | *N2000* | *LR Fr* | *LR R* | *Pat.* | *Σ* | *Fonction* | *Habitat (EUNIS niveau 2) - localisation* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bruant jaune | Art.3 | - | VU | NT | M | 1 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | FA // Haies | M |
| Chardonneret élégant | Art.3 | - | VU | LC | M | 3 | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | FA // Haies, G5 // Alignements d'arbres […] | M |
| Faucon crécerelle | Art.3 | - | NT | NT | M | 2 | Chasse, Transit, Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | Vol, I1.1 // Monocultures intensives | F à M |
| Hirondelle rustique | Art.3 | - | NT | NT | M | 6 | Transit, Migrateur diurne transsaharien | Vol | F |
| Milan noir | Art.3 | DO I | LC | LC | M | 1 | Transit, Migrateur diurne transsaharien | Vol | F |
| Pipit des arbres | Art.3 | - | LC | VU | M | 1 | Transit, Migrateur nocturne et diurne transsaharien | Vol | F |
| Pipit farlouse | Art.3 | - | VU | VU | M | 8 | Transit, Migrateur nocturne et diurne partiel | Vol | F |
| Alouette des champs | - | DO II | NT | NT | F | 3 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | I1.1 // Monocultures intensives | F |
| Effraie des clochers | Art.3 | - | LC | NT | F | 1 | Transit, Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | Vol | F |
| Tarier pâtre | Art.3 | - | NT | LC | F | 3 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | FA // Haies | F |
| Hirondelle de fenêtre | Art.3 | - | NT | LC | F | 8 | Transit, Migrateur diurne transsaharien | Vol | TF |
| Bergeronnette grise | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | I1.1 // Monocultures intensives | TF |
| Bergeronnette printanière | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Transit, Migrateur nocturne et diurne transsaharien | Vol | TF |
| Bruant proyer | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | FA // Haies | TF |
| Buse variable | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | Transit, Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | Vol, I1.1 // Monocultures intensives | TF |
| Chouette hulotte | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Fauvette à tête noire | Art.3 | - | LC | LC | TF | 4 | Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel et/ou Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Grosbec casse-noyaux | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Transit, Sédentaire et/ou Migrateur diurne et nocturne partiel | Vol | TF |
| Mésange bleue | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Mésange charbonnière | Art.3 | - | LC | LC | TF | 6 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Pic vert | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Pinson des arbres | Art.3 | - | LC | LC | TF | 16 | Transit, Sédentaire et/ou Migrateur diurne partiel, Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | Vol, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés, I1.1 // Monocultures intensives | TF |
| Pouillot véloce | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | Halte migratoire, Migrateur nocturne partiel et/ou Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Rougegorge familier | Art.3 | - | LC | LC | TF | 6 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Rougequeue à front blanc | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Halte migratoire, Migrateur nocturne transsaharien et/ou Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Rougequeue noir | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | J2 // Constructions de faible densité | TF |
| Troglodyte mignon | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | TF |
| Corbeau freux | - | DO II | LC | LC | N | 2 | Transit, Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | Vol | N |
| Grive draine | - | DO II | LC | LC | N | 1 | Transit, Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | Vol | N |
| Merle noir | - | DO II | LC | LC | N | 4 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | FA // Haies, I1.1 // Monocultures intensives, J2 // Constructions de faible densité | N |
| Pie bavarde | - | DO II | LC | LC | N | 2 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | FA // Haies | N |
| Pigeon ramier | - | DO II - III | LC | LC | N | 6 | Transit, Migrateur diurne partiel | Vol | N |
| Tourterelle turque | - | DO II | LC | LC | N | 2 | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | J2 // Constructions de faible densité | N |
| **Total général (individus)** | | | | | | **102** | | | |
| **Diversité spécifique** | | | | | | **33** | | | |

## Figure 52. Avifaune nuptiale // Espèces recensées

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| Espèces | PN | N2000 | LR Fr | LR R | Pat. | 16/05 | 12/06 | Σ | Habitats supports (EUNIS niveau 2) - localisation | Fonction | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chardonneret élégant | Art.3 | - | VU | LC | M | | 18 | 18 | FA // Haies, G1 //Forêts de feuillus caducifoliés, G3.F // Plantations artificielles de conifères | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | M |
| Pie-grièche écorcheur | Art.3 | DO I | NT | NT | M | 2 | | 2 | FA // Haies | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | M |
| Pipit des arbres | Art.3 | - | LC | VU | M | 1 | | 1 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | M |
| Tourterelle des bois | - | DO II | VU | VU | M | 2 | 1 | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade. | M |
| Alouette lulu | Art.3 | DO I | LC | LC | M | 1 | 1 | 2 | E2 // Prairies mésiques, I1.1 // Monocultures intensives | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | F |
| Milan noir | Art.3 | DO I | LC | LC | M | | 2 | 2 | Vol | Transit, Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat en période de nidification | F |
| Huppe fasciée | Art.3 | - | LC | NT | F | 2 | | 2 | E2 // Prairies mésiques | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | F |
| Tarier pâtre | Art.3 | - | NT | LC | F | 2 | 3 | 5 | E2 // Prairies mésiques, FA // Haies | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | F |
| Bergeronnette grise | Art.3 | - | LC | LC | TF | | 1 | 1 | E2 // Prairies mésiques | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | TF |
| Bergeronnette printanière | Art.3 | - | LC | LC | TF | | 1 | 1 | I1.1 // Monocultures intensives | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Bruant proyer | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | 3 | 5 | FA // Haies | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Buse variable | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | | 1 | FA // Haies | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | TF |
| Coucou gris | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | | 1 | G5 // Alignements d'arbres […] | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Fauvette à tête noire | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | 3 | 5 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Geai des chênes | - | DO II | LC | NT | TF | | 1 | 1 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | TF |
| Grimpereau des jardins | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | 1 | 2 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Hypolaïs polyglotte | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | 2 | 4 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Loriot d'Europe | Art.3 | - | LC | LC | TF | 2 | 3 | 5 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Mésange bleue | Art.3 | - | LC | LC | TF | 3 | 3 | 6 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Mésange charbonnière | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | | 1 | FA // Haies | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Moineau domestique | Art.3 | - | LC | LC | TF | 5 | 7 | 12 | FA // Haies, I1.1 // Monocultures intensives, J2 // Constructions de faible densité | Nicheur probable // Code 4 : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification | TF |

## Figure 52. Avifaune nuptiale // Espèces recensées

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| Espèces | PN | N2000 | LR Fr | LR R | Pat. | 16/05 | 12/06 | Σ | Habitats supports (EUNIS niveau 2) - localisation | Fonction | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pic vert | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | 1 | 2 | G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Pinson des arbres | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | 7 | 8 | FA // Haies | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Pouillot véloce | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | 2 | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | TF |
| Rossignol philomèle | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | 4 | 5 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur probable // Code 5 : Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. | TF |
| Rougegorge familier | Art.3 | - | LC | LC | TF | 1 | | 1 | FA // Haies | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | TF |
| Corneille noire | - | DO II | LC | LC | N | 3 | | 3 | I1.1 // Monocultures intensives | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | N |
| Etourneau sansonnet | - | DO II | LC | LC | N | 23 | 1 | 24 | Vol, I1.1 // Monocultures intensives | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | N |
| Merle noir | - | DO II | LC | LC | N | 1 | 2 | 3 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | N |
| Pie bavarde | - | DO II | LC | LC | N | 1 | 1 | 2 | E2 // Prairies mésiques, FA // Haies | Nicheur possible // Code 2 : Présence dans son habitat durant sa période de nidification | N |
| Pigeon ramier | - | DO II - III | LC | LC | N | 1 | 5 | 6 | FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | N |
| Tourterelle turque | - | DO II | LC | LC | N | | 1 | 1 | J2 // Constructions de faible densité | Nicheur possible // Code 3 : Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade | N |
| Total général (individus) | | | | | | 64 | 74 | 138 | | | |
| Diversité spécifique | | | | | | 26 | 24 | 32 | | | |

## 3.2. Diversité ornithologique du site d'étude

**57 espèces** différentes d'oiseaux ont été recensées sur les quatre saisons d'inventaire. Tant en période migratoire (postnuptiale et prénuptiale) qu'en période de reproduction, on note une diversité tournant autour de 30 espèces. La faible hétérogénéité paysagère et la taille de la ZIP (petite superficie) expliquent probablement cette diversité plutôt faible à modérée. C'est en période hivernale qu'on retrouve le moins d'espèces, à savoir 27 espèces. L'occupation des sols de la ZIP se caractérise essentiellement par des cultures agricoles particulièrement traitées par des produits phytosanitaires enclavées par des alignements d'arbres le long d'une route départementale (bordure nord de la ZIP), d'un boisement de feuillus mixtes et de zones buissonnantes et des haies fragmentées le long de la bordure sud de la ZIP qui jouxtent un ruisseau. Ainsi, on a pu recenser quelques passereaux associés aux milieux ouverts à semi-ouverts en contexte agricole tels que l'**Alouette lulu** et des **champs**, le **Bruant jaune** et **proyer**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Pie-grièche écorcheur** ou encore le **Tarier pâtre** ; quelques espèces inféodées aux milieux plus forestiers comme le **Coucou gris**, le **Gobemouche noir** et **gris**, le **Loriot d'Europe**, le **Pipit des arbres**, le **Rossignol philomèle** et la **Tourterelle des bois** ; ainsi que des espèces plus généralistes et/ou anthropophiles s'alimentant dans les cultures et prairies pâturées de la ZIP et de l'AEI telles que la **Huppe fasciée**, le **Moineau domestique**, le **Rougequeue noir** et la **Tourterelle turque**.

Figure 53. Avifaune // Bruant jaune & Chardonneret élégant : deux passereaux des milieux agricoles





À gauche, Bruant jaune, mâle adulte chanteur © Abel Prampart / À droite, Chardonneret élégant, adulte. © Photo libre de droits.

Figure 54. Avifaune // Pipit des arbres & Tourterelle des bois : deux passereaux de milieux forestiers





À gauche, Pipit des arbres, mâle adulte chanteur © Abel Prampart / À droite, Tourterelle des bois, adulte © Abel Prampart

## 3.3. Activité ornithologique du site d'étude

En <u>période nuptiale</u> (nidification : mai à juillet), l'activité ornithologique est **plutôt faible** pour la saison. À partir de fin mai et début juin, les oiseaux nicheurs locaux deviennent moins territoriaux et plus discrets pour élever leurs nichées, ce qui pourrait expliquer cette faible activité observée. De plus, les cultures de la ZIP malheureusement traitées par des intrants phytosanitaires sont des milieux appauvris, devenus moins attractifs et peu fonctionnels pour l'avifaune locale. L'activité se concentre surtout sur les milieux semi-ouverts et fermés autour de la ZIP (ex : ***FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés)*** qui sont occupés par quelques espèces généralistes et/ou opportunistes comme zones de nidification et de stationnement alimentaire, comme le Chardonneret élégant (18 contacts, moyennement abondant), le Moineau domestique (12 contacts, peu abondant), le Pinson des arbres (8 contacts, peu abondant), la Mésange bleue (6 contacts, peu abondante), le Tarier pâtre (5 contacts, peu abondant) ou encore le Loriot d'Europe (5 contacts, peu abondant). Au total, **138 individus** ont été comptabilisés.

En <u>période postnuptiale</u> (août à novembre), l'activité ornithologique est la plus élevée toute saison confondue : **332 contacts**. Cette hausse d'activité est liée au passage de nombreux oiseaux migrateurs transsahariens ou partiels pouvant faire halte temporairement dans les milieux semi-ouverts autour de la ZIP. L'Étourneau sansonnet est l'espèce la plus contactée avec plusieurs groupes en migration (189 individus en tout). On a noté aussi 16 Hirondelles rustiques, 15 Pigeons ramiers, 10 Tariers pâtres et 9 Rougegorges familiers.

En <u>période hivernale</u> (décembre à février), l'activité ornithologique reste **assez faible** et cohérente avec la saison : **189 individus** notés. À cette période, on observe quelques rassemblements hivernaux d'oiseaux grégaires qui aiment fréquenter les cultures et les prairies pour se nourrir et les lisières et les haies pour se reposer, comme le Pinson des arbres (18 contacts), le Pipit farlouse (10 contacts), le Chardonneret élégant (8 contacts) et la Linotte mélodieuse (8 contacts).

Enfin, en période prénuptiale (mars à mai), l'activité ornithologique est **étrangement faible** pour cette saison où les oiseaux migrateurs reviennent dans nos contrées pour nicher. L'activité se concentre essentiellement dans les haies, les fourrés et le boisement en périphérie de ZIP. Seulement 102 individus ont été comptabilisés pour cette saison.

D'une manière générale, les milieux semi-ouverts à fermés qui bordent la ZIP (fourrés, haies, boisements) restent des milieux attractifs pour quelques oiseaux, dans l'ensemble généralistes,surtout en période de reproduction et de migration automnale.

### 3.4. Les espèces à enjeux

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou à l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux de 1979 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge nationale des oiseaux de France métropolitaine (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») (UICN, France, 2016) ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge régionale des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Birot-Colomb et *al.*, 2024).

Au regard de la patrimonialité, du statut et de la dynamique des populations à l'échelle européenne (surtout pour une espèce migratrice et/ou à large répartition), nationale et régionale, de la résilience et de la capacité d'adaptation d'une espèce vis-à-vis des changements globaux et du comportement observé d'une espèce sur site ; un enjeu de conservation lui est attribué. Ainsi, une espèce malgré sa forte patrimonialité, peut avoir un enjeu rétrogradé à un échelon inférieur si son statut de conservation européen, national et/ou régional n'est pas si défavorable et/ou bien a été observée uniquement en transit passager au-dessus du site d'étude (surtout dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol), etc. Et vice-versa, une espèce à plus faible patrimonialité peut se voir disposer d'un enjeu plus élevé si elle est fortement abondante sur site et/ou si l'espèce est trouvée comme nicheuse certaine, etc.

Sur les 57 espèces recensées, on note 7 espèces disposant d'un enjeu modéré de conservation en fonction de la saison et qui sont plus ou moins spécialistes des milieux semi-ouverts à fermés en contexte agricole : le **Bruant jaune** (nicheur possible), le **Chardonneret élégant** (nicheur probable), le **Gobemouche noir** (halte migratoire), le **Gobemouche gris** (halte migratoire), la **Pie-grièche écorcheur** (nicheur probable), le **Pipit des arbres** (nicheur possible) et la **Tourterelle des bois** (nicheur possible).

Les cartes ci-dessous représentent les contacts des espèces à enjeu modéré et supérieur en fonction des saisons.

Carte 16. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison postnuptiale)



**Aires d'étude**

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

**Pointage des espèces à enjeu modéré et supérieur**

*Contacts posés*

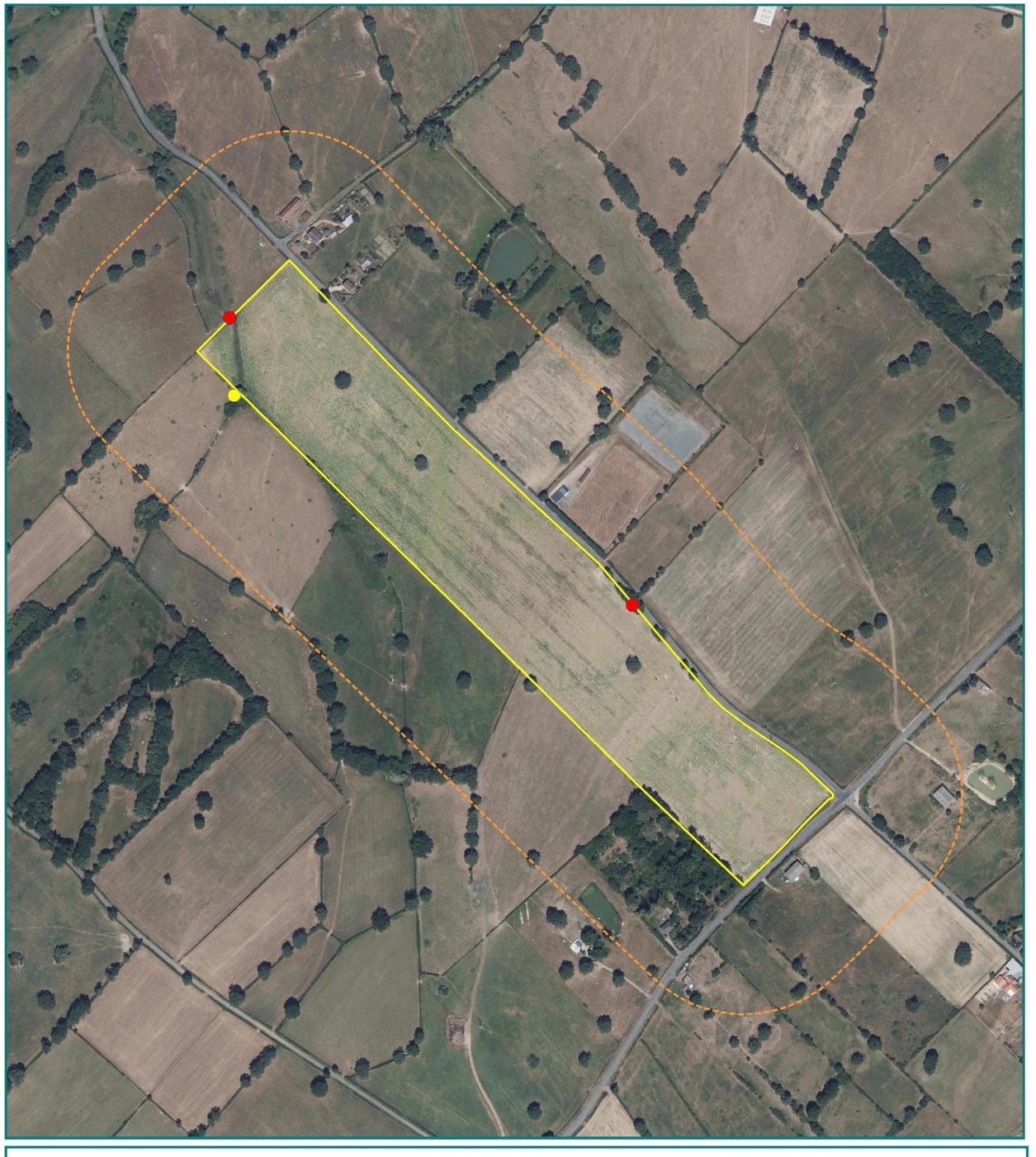
Gobemouche gris // enjeu modéré

Gobemouche noir // enjeu modéré

0 m 50m 100m

*Production SITELECO - 10/2025 - Source : Orthophoto*

Carte 17. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison prénuptiale)



**Aires d'étude**

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

**Pointage des espèces à enjeu modéré et supérieur**

*Contacts posés*

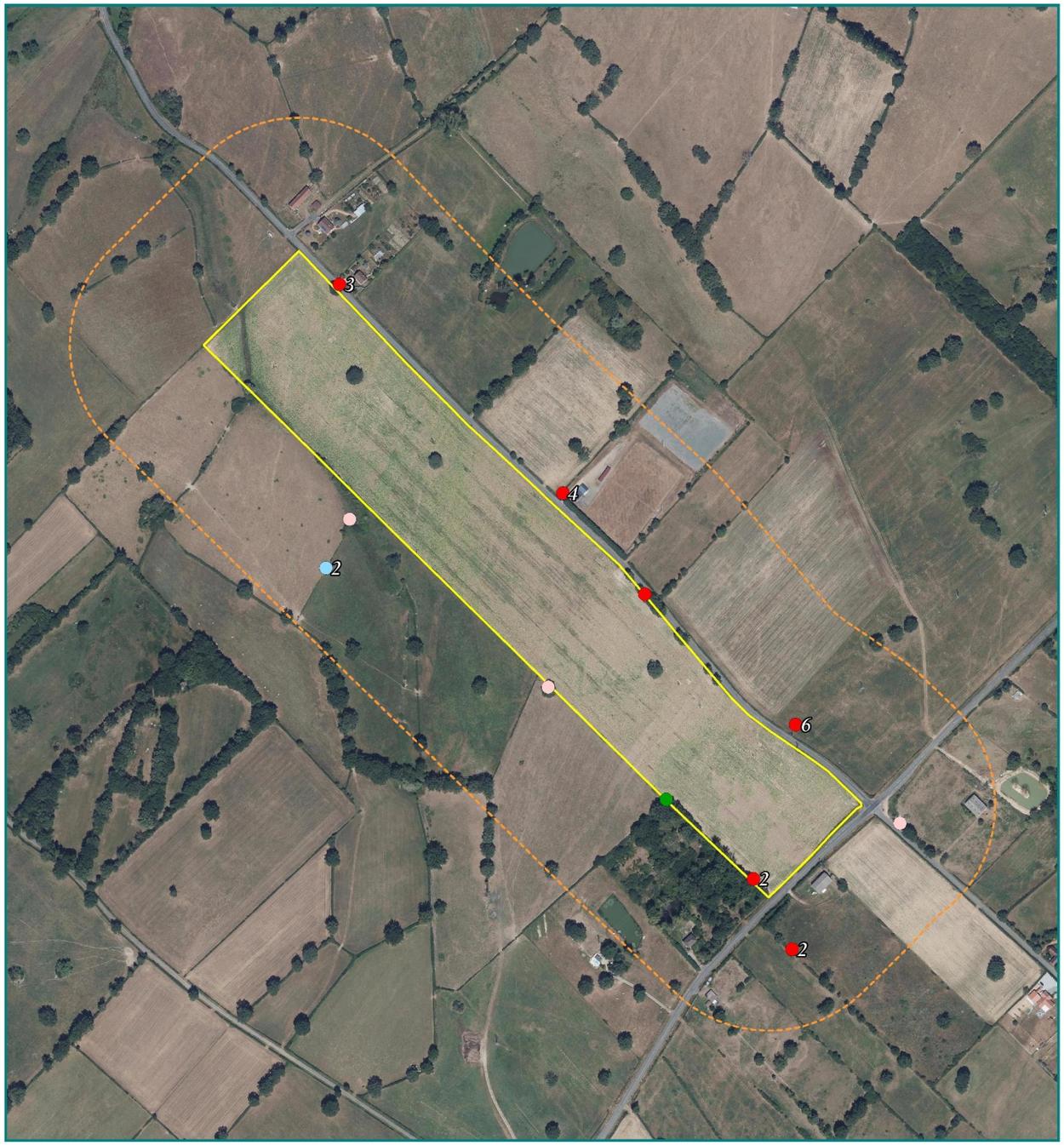
Bruant jaune // enjeu modéré

Chardonneret élégant // enjeu modéré

0 m 50m 100m

*Production SITELECO - 10/2025 - Source : Orthophoto*

Carte 18. Avifaune // Cartographie des espèces à enjeu (saison nuptiale)




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : Orthophoto*

## 3.5. Enjeux et fonctionnalité du site pour les oiseaux

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grandes catégories d'habitats naturels et présente les enjeux qui leur correspondent. Un résumé synthétique vient ensuite compléter cette figure.

Figure 55. Avifaune // Analyse des données spatiales

| *Habitat* | *Analyse* | *Enjeu lié à l'habitat* |
|---|---|---|
| | **Milieux ouverts** | |
| *Intégralité de la ZIP*<br>I1.1 // Monocultures intensives | • Habitat peu fonctionnel, particulièrement traité par des produits phytosanitaires ;<br>• Zone d'alimentation potentielle pour l'Alouette lulu et des champs, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse ;<br>• Zone de chasse potentielle pour la Buse variable et le Faucon crécerelle. | Faible |
| | **Milieux semi-ouverts** | |
| P3<br>FA // Haies | • Zone de nidification potentielle, d'alimentation et de halte pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Gobemouche noir, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre. | Modéré |
| Entre P1 et P6<br>G5.1 // Alignements d'arbres<br>*// Arbres isolés* | • Zone de halte pour le Chardonneret élégant ;<br>• Zone de perchoir potentiel pour le Faucon crécerelle et la Pie-grièche écorcheur. | Modéré diffus |
| | **Milieux fermés** | |
| P5<br>G5.2 // Petit bois anthropique [...] | • Zone de nidification potentielle pour le Chardonneret élégant, le Pipit des arbres et la Tourterelle des bois ;<br>• Zone de halte pour le Gobemouche gris. | Modéré |
| | **Autres milieux recensés** | |
| C2 // Eaux courantes de surface | • Élément paysager peu fréquenté par les oiseaux mais important pour qu'ils s'abreuvent. | Faible |

## 3.6. Résumé des enjeux ornithologiques

*La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeu écologique » du « Cadrage préalable ».*

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale des oiseaux permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis précédemment et les cartographies des enjeux sont présentés et détaillés ci-dessous.

Un enjeu modéré est associé aux haies près du point P5 et au boisement entre P1 et P6 car ils constituent des zones de nidification, d'alimentation et de halte pour plusieurs passereaux patrimoniaux dont le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Gobemouche gris** et **noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Pipit des arbres** et la **Tourterelle des bois**.

Les alignements d'arbres le long de la route entre P2 et P6 disposent d'un enjeu modéré diffus car c'est une zone de halte et d'alimentation pour le **Chardonneret élégant** et peuvent servir de perchoirs pour le **Faucon crécerelle** et la **Pie-grièche écorcheur**.

Un enjeu plus modeste a été attribué à d'autres habitats ou micro-habitats recensés (enjeu faible) (ex : C2 // Eaux courantes de surface, I1.1 // Monocultures intensives) car ce ne sont que des éléments paysagers relais peu fonctionnels et secondairement occupés par les oiseaux.

Carte 19. Avifaune // Synthèse des enjeux ornithologiques (toutes saisons)




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : Orthophoto*

# Chiroptères // Expertises et enjeux

La présente partie se concentre sur l'évaluation de différents critères nécessaires à une prise en considération attentive des chauves-souris dans le développement du projet. Le volet chiroptères s'applique à étudier l'activité et la diversité chiroptérologiques et à déterminer des enjeux précis et représentatifs du site étudié.

Ce volet se structure ainsi :

- **Note sur les chiroptères** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux chiroptérologiques**.

## 1. Chiroptères // Note sur les Chiroptères

Appartenant à l'ordre des **chiroptères**, les chauves-souris sont les seuls **mammifères volants**. Animal nocturne et portant une mauvaise réputation auprès du grand public, les chauves-souris sont **méconnues**, or elles sont très utiles au **bon équilibre de la biodiversité**. Plus de 1 400 espèces de chauves-souris sont identifiées à travers le monde. Seulement 36 d'entre elles, réparties en 4 familles, sont présentes en France métropolitaine :

### Les Rhinolophidés

Cette famille se distingue par une feuille nasale en forme de fer à cheval et la manière dont ces animaux se pendent tête en bas. Elle regroupe 4 espèces :

- → Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- → Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- → Le Rhinolophe de Méhely (*Rhinolophus mehelyi) ;*
- → Le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*).

### Les Vespertilionidés

Cette famille regroupe les murins, les pipistrelles, les sérotines, les noctules et les oreillards qui présentent d'importantes variations de taille et de morphologie. C'est la longueur de l'avant-bras, la forme des oreilles et surtout du tragus (petit pavillon interne à l'oreille) qui permettent le plus souvent de les distinguer. Plusieurs sont dites jumelles, tant leur morphologie est proche et leur identification reste difficile même pour les spécialistes.

**Vespertilionidés** (Murin)

- → Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- → Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- → Le Petit Murin (*Myotis blythii*) ;
- → Le Murin du Maghreb (*Myotis punicus*) ;
- → Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- → Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- → Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).
- → Le Murin d'Escalera (*Myotis escalerai*) ;
- → Le Murin cryptique (*Myotis crypticus*)
- → Le Murin nustrale (*Myotis nustrale*)
- → Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- → Le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- → Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- → Le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) ;
- → Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*).

**Vespertilionidés** (hors Murin)

- → La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- → La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- → La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- → La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- → La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- → L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- → L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- → L'Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*) ;
- → La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- → La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- → La Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) ;
- → La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- → La Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilsonnii*) ;
- → Le Vespertilion bicolore (*Vespertilio murinus*) ;
- → Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).

### Molossidés & Minioptéridés

Les Molosses sont caractérisés par une longue queue libre qui dépasse nettement à l'arrière de la chauve-souris. Quant au Minioptère, il se caractérise par un front nettement bombé en forme de tête de bison. Chacune de ces familles compte une seule espèce en France :

- → Le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
- → Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).

### 1.1. Rôle des chauves-souris dans les écosystèmes

Toutes les chauves-souris de France métropolitaine sont **insectivores**, les chiroptères s'avèrent être ainsi des **auxiliaires de cultures très efficaces**. Ils peuvent en effet ingurgiter **près de la moitié de leur poids** et chasser jusqu'à **3 000 insectes** rien qu'en une seule nuit. Le **régime alimentaire est variable** selon les espèces. La Barbastelle d'Europe préfère les **petites proies tendres** tandis que la Noctule commune privilégie les **gros coléoptères** que l'on retrouve à la cime des arbres. Le Murin à oreilles échancrées capture quant à lui les **araignées** directement sur leur toile. La chasse peut se faire **à l'affut** comme chez le Grand Rhinolophe ou **en glanant les proies** sur les feuilles comme chez les Oreillards.

Les chiroptères se délectent ainsi de **diptères**, d'**hyménoptères**, de **coléoptères**, de **lépidoptères** et de **trichoptères**.

Pour transiter et chasser, les chiroptères utilisent **l'écholocation**, un moyen de localisation des obstacles ou des proies consistant à émettre des ultrasons ou des sons aigus et à apprécier le temps de retour et la déformation de leur écho dans les diverses directions. C'est grâce à ces émissions que nos chiroptérologues dressent une liste des espèces présentes sur site ainsi que de leurs comportements.

Outre leur rôle dans la régularisation des populations d'insectes, les chauves-souris ont aussi une fonction de **pollinisateur**, principalement pour les espèces nectarivores. Cependant, on ne trouve pas ces espèces en France métropolitaine.

### 1.2. Cycle biologique des chauves-souris

Le cycle biologique des chiroptères suit le rythme des saisons et se divise ainsi en quatre grandes étapes.



*Décembre à mars*

Tout d'abord, toutes les espèces **hibernent**, c'est-à-dire qu'elles passent en léthargie profonde avec des zones du cerveau inactives durant l'hiver. Lorsque les températures commencent à baisser à la fin de l'automne, les individus recherchent un gîte tel qu'une grotte, un tunnel, une cave, un pont, un arbre à cavité, qui présentera une température assez constante, basse mais pas trop, hors gel et à taux d'humidité constant pour maintenir en bon état leur membrane alaire. L'hibernation a lieu en général de **novembre à mars** selon les conditions météorologiques annuelles. Cet état de léthargie peut être interrompu ponctuellement en cas d'une période de redoux au cours de l'hiver permettant aux chauves-souris d'aller chasser, mais cela s'observe principalement dans les régions méditerranéennes.



*Mi-mars à mai*

Au **printemps**, après une léthargie de plusieurs mois, les individus doivent **reconstituer leurs réserves**. La chasse est donc active dès que les conditions redeviennent favorables à l'entomofaune. C'est à cette période de l'année que les femelles entrent en période de **gestation**. Elles se mettent, dès le mois d'avril, à la recherche d'un **gîte de mise-bas** qui correspond la plupart du temps à un grenier, une grange, un clocher d'église, un pont ou un arbre à cavités, des endroits chauds, calmes, protégés des courants d'air et sombres.



*Juin à août*

**L'été** correspond à la période de **mise-bas**. Les espèces se regroupent en **colonies** parfois mixtes et seulement composées de femelles. La mère va mettre bas à un jeune unique (deux dans des cas très rares) qu'elle gardera auprès d'elle jusqu'à l'automne. Les chauves-souris sont des **mammifères vivipares**, la femelle allaite son petit. Le petit vit accroché à sa mère, à l'envers de celle-ci durant les premiers jours de sa vie. Quand ils grandissent, les petits restent accrochés au plafond et les mères les reconnaissent aux sons qu'ils émettent.

Une colonie de reproduction n'est pas silencieuse du tout. Les mâles, exclus des colonies maternelles, peuvent se rassembler en groupes bien plus petits ou rester isolés.



*Septembre à novembre*

Enfin, l'automne est la saison de **l'accouplement**, de **la constitution de réserves** et de la **recherche d'un gîte d'hibernation**. Les mâles et les femelles de plusieurs colonies se retrouvent dans de véritables balais aériens dans des gîtes dits de « swarming » qui sont des tunnels, des grottes, des gouffres ou des bâtiments volumineux comme des granges ou des clochers d'église, afin de s'accoupler. Ces brassages sont essentiels pour le **brassage génétique**. On peut même observer différentes espèces au sein d'un même gîte de swarming. Une fois accouplés, les individus gagnent leur gîte d'hibernation. Pendant cette période, la semence du mâle restera précieusement conservée dans une **spermathèque** avant la fécondation puis la gestation printanière. Certaines espèces comme la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler ou la Noctule commune **migrent** vers d'autres pays lors des transits automnaux pour passer l'hiver.

### 1.3. Réglementation des chauves-souris

En France métropolitaine, **toutes les espèces sont protégées** par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

## 2. Chiroptères // Méthodologies d'expertise

### 2.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un détecteur **Pettersson D240X** (protocole actif) couplé à un enregistreur audio MP3 ou Zoom H2, des appareils d'écoute acoustique en continu de type **Song Meter Mini Bat FS** et **Sm4bat Full Spectrum** (protocole passif) couplés à un microphone acoustique **SMM-U2** et une lampe frontale. Pour les analyses sonores en phase bureau, nous utilisons les logiciels **Kaleidoscope**, **Batsound** et **Sonochiro**. Enfin, nous disposons d'une bibliothèque de guides naturalistes, de l'écologie acoustique des chiroptères d'Europe et de l'atlas des Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

### 2.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul ou faible et une température de saison.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 56. Chiroptères // Calendrier, intervenants & conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Transit automnal | 10 septembre 2024<br>**Écoutes actives** :<br>20h46-21h53<br>**Écoutes passives** :<br>19h02-22h01 | Quelques nuages<br>Vent faible<br>15°C à 13°C | Yelan PERRODIN & Anaëlle PINGET | Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'AEI.<br>Nombre de points actifs = 8<br>Durée des points = 10 min<br>Nombre de points passifs = 2<br>Durée des points = de 1h35 à 2h49 |
| Transit printanier | 8 avril 2025<br>**Écoutes actives** :<br>20h57-22h40<br>**Écoutes passives** :<br>20h49-22h47 | Partiellement couvert à couvert<br>Vent faible<br>12°C à 11°C | Yelan PERRODIN | |
| Mise-bas | 18-19 juin 2025<br>**Écoutes actives** :<br>22h21-00h22<br>**Écoutes passives** :<br>21h28-00h35 | Dégagé<br>Vent nul<br>22°C à 18°C | Elina MARGUET | |
| | 29-30 juillet 2025<br>**Écoutes actives** :<br>22h01-00h06<br>**Écoutes passives** :<br>21h05-00h40 | Couvert<br>Vent nul<br>20°C à 12°C | Maxime BALANDIER | |

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises, nous estimons que le nombre et le calendrier des sorties ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la période étudiée.

## 2.3. Méthodologie des écoutes nocturnes

Les expertises chiroptérologiques se sont déroulées durant le transit automnal de l'année 2024, puis le transit printanier et la mise-bas de l'année 2025 (se référer à la figure « Calendrier, intervenants & conditions météorologiques »).

Afin de **récolter des données précises** et d'**optimiser le temps** passé sur site, plusieurs protocoles ont été simultanément appliqués.

Ce « mix protocolaire » permet de répondre aux objectifs suivants :

- Bio-évaluer les habitats fréquentés ;
- Expertiser l'ensemble des habitats naturels de la zone d'implantation ;
- Approcher l'exhaustivité en termes de cortège ;
- Étudier les comportements individuels (chasse, transit actif, transit passif) ;
- Quantifier l'activité chiroptérologique par habitat et par période ;
- Identifier les habitats naturels à enjeu et leur rôle pour les chiroptères (chasse, transit, gîtage).

Chacun des protocoles employés dans le cadre de l'expertise chiroptérologique est présenté ci-après.

### 2.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X

Ce protocole présente l'avantage d'être mobile et de pouvoir rapidement expertiser un habitat donné. Il est davantage qualitatif que quantitatif et permet de mieux qualifier le comportement spécifique d'un individu (chasse, transit).

Dans le cadre du protocole d'écoute manuelle, l'expert utilise un appareil d'enregistrement ultrasonore Pettersson D240X. Huit points d'écoute active de 10 minutes ont été placés afin d'étudier l'ensemble des habitats naturels du site d'étude. La majorité des points est localisée dans des secteurs stratégiques où l'activité et la diversité sont supposées supérieures (haies, lisières, mare) mais également au niveau des milieux ouverts (cultures, prairies de fauche). Les écoutes manuelles au sol débutent au crépuscule, de manière à capter les premiers transits et comportements de chasse. Ce protocole dure en moyenne 2h00 (il peut être plus court dans le cas où deux experts se répartissent les différents points d'écoute sur le site).

En pratique, dès lors qu'un individu se présente, l'expert enregistre le cri émis et tente de déterminer l'espèce directement sur le terrain grâce au signal en expansion de temps et en hétérodyne (dans la mesure du possible). Dans le cas où cela n'a pas été possible, les signaux sont analysés au bureau à l'aide de logiciels d'analyse ultrasonique tels que Batsound et Kaléidoscope.

Le protocole d'écoute manuelle au sol permet :

- D'échantillonner la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner l'activité au niveau d'un habitat ;
- D'étudier le comportement des individus.

### 2.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum et Song Meter Mini Bat FS

En complément des écoutes ponctuelles via un détecteur D240X, nous disposons, à des emplacements stratégiques, des appareils d'écoute en continu de type SM4 Full Spectrum et Song Meter Mini Bat FS. Ce protocole permet d'expertiser un habitat donné sur l'ensemble d'une période d'activité (ici le temps du protocole d'écoute actif, soit les deux à trois premières heures de la nuit).

Deux appareils ont été systématiquement déposés au cours des nuits d'expertise. Ils ont permis d'échantillonner une culture et une lisière de boisement.

Le protocole d'écoute en continu ponctuelle permet :

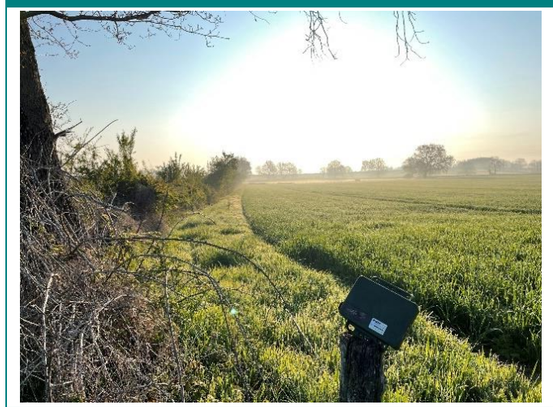
- D'analyser la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner un habitat donné sur plusieurs heures.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Réaliser un inventaire quasi-exhaustif des espèces de chiroptères ;
- Caractériser les espèces migratrices, de passage et résidentes ;
- Identifier la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

**Huit points d'écoute active de 10 minutes** ainsi que **deux points d'écoute passive en continu** ont été répartis à travers l'AEI.

Illustration 8. Chiroptères //Protocole d'écoute en continu via un MiniSongMeter





© Siteléco

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute active et passive pour l'inventaire des chiroptères sur le site.

Carte 20. Chiroptères // Protocoles d'expertise nocturne




*Production SITELECO - 09/2024 - Source : BDORTHO*

## 2.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique

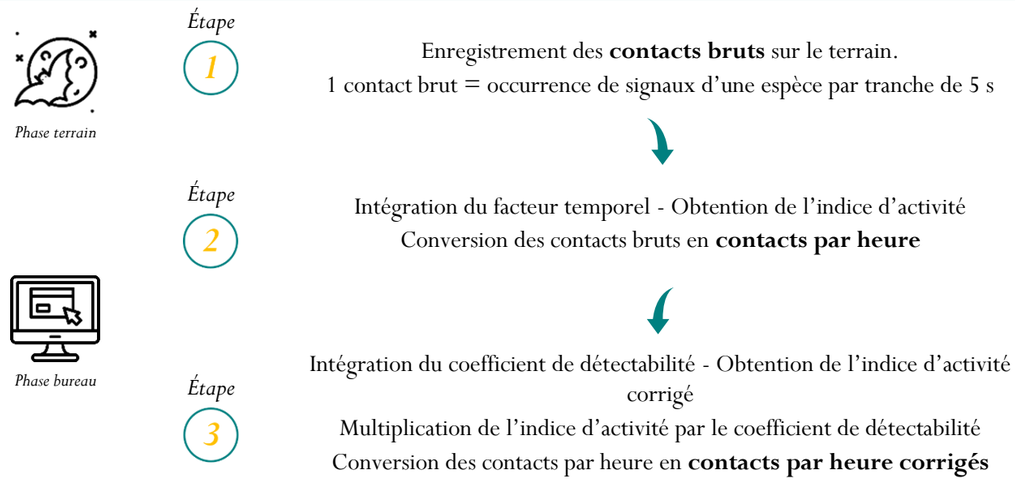
Un contact correspond à l'**occurrence de signaux** d'une espèce de chiroptères, captés en hétérodyne ou en division de fréquence, par tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts bruts est **déterminé par l'expert** sur le terrain.

En phase de bureau, les contacts bruts ainsi obtenus sont convertis en **indices d'activité**. Ces derniers se mesurent en nombre de contacts par unité de temps, dans notre cas en contacts par heure. Par exemple, la somme des contacts obtenus pour une espèce lors de trois passages d'écoute au niveau d'un point d'écoute de 10 minutes est multipliée par deux afin d'obtenir le nombre de contacts par heure (nous avons 3 points de 10 minutes, soit 30 minutes d'écoute au total, nous multiplions par 2 afin de convertir les 30 minutes en une heure).

Afin de réduire les biais liés aux différences d'intensité des émissions pour chaque espèce, l'ultime étape consiste à intégrer le **coefficient de détectabilité**. Ce coefficient est fonction de l'espèce et de l'habitat de détection (milieu ouvert – semi-ouvert – fermé). Nous obtenons ainsi un indice d'activité par heure corrigée **représentatif de l'activité des espèces** comme si chacune émettait avec la même intensité que la Pipistrelle commune. Le biais de la distance de détection est ainsi pallié, nous permettant de comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

La figure suivante synthétise les étapes de conversion des contacts bruts vers des contacts par heure corrigés.

Figure 57. Chiroptères // Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique




L'évaluation de l'intensité d'activité des chiroptères se base sur le tableau suivant, provenant du document « Prise en compte des chiroptères dans les études d'impacts des projets éoliens - exigences minimales en Bourgogne, version d'avril 2014 - DREAL Bourgogne ».

Étant donné que le calcul du nombre de contacts par heure corrigés calculé précédemment permet de prendre en compte les différences d'intensité d'émission entre espèces, les intensités d'activité définies dans notre document correspondent à celle d'une espèce à intensité d'émission moyenne, puisque le coefficient correcteur des Pipistrelles est de 1. Lorsque les résultats d'activité sont proches de la limite d'un niveau d'activité, le niveau peut être ajusté à dire d'expert.

Figure 58. Chiroptères // Évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

| Intensité d'émission de l'espèce | Intensité d'activité (nombre de contact / heure) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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] | | | | | | | | | | | | | |
| Moyenne[2] | Faible activité | | | Activité modérée | | | | | | Forte activité | | | |
| Forte[3] | | | | | | | | | | | | | |

[1] audible à moins de 10 m : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* et *Barbastellus*.

[2] audible jusqu'à 30 m : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin

[3] audible jusqu'à 100 m : Espèces du genre Sérotine et Noctule

## 2.5. Référentiels d'activité Vigie-Chiro pour les écoutes en continu ponctuelles

Ces référentiels construits par le MNHN sont basés sur la méthode développée par Alexandre Haquart (2015) et permettent de comparer l'activité des chiroptères sur un site d'étude avec une référence nationale, permettant ensuite de conclure sur l'importance du site pour les différentes espèces de chiroptères.

### 2.5.1. Méthode de conception des référentiels (méthodologie présentée par le MNHN)

L'activité acoustique des chauves-souris a une distribution non-normale. Cela veut dire que pour chaque nuit d'enregistrement, il est plus commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec beaucoup d'activité sont plus rares. Il faut donc prendre cela en compte pour établir les niveaux d'activité (faible, moyen, fort, très fort). C'est pourquoi cette méthode utilise les quantiles pour définir les seuils entre les niveaux d'activité.

Pour ce faire, les experts du MNHM ordonnent toutes les nuits disponibles dans leur base de données (Vigie-Chiro) de la nuit avec le plus petit nombre de contacts à la nuit avec le plus grand nombre de contacts. Ils calculent ensuite les quantiles (Q) à 25 %, 75 % et 98 %. Pour donner un exemple, si Q25 % = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3.

### 2.5.2. Méthode d'usage des référentiels d'activité (méthodologie présentée par le MNHN)

Le site d'étude doit se situer en France métropolitaine (ou au moins proche de la frontière) pour pouvoir utiliser ces référentiels d'activité. L'enregistreur acoustique et ses paramètres doivent correspondre aux spécifications du protocole « Vigie-Chiro point fixe ».

Un contact étant défini par la présence d'au moins un cri dans un pas de temps de 5 secondes, le nombre de contacts par espèce et par nuit et au niveau de chaque point fixe est calculé. Une fois ce nombre obtenu pour chacune des espèces recensées sur le site, il est comparé aux valeurs des colonnes Q25, Q75 et Q98 afin de déterminer le niveau d'activité correspondant. Les experts du MNHN ont défini les niveaux d'activité comme suit :

Figure 59. Chiroptères // Répartition des niveaux d'activité selon la méthode Vigie-Chiro point fixe du MNHN

| Quantiles (Q) | Niveau d'activité |
|---|---|
| ≤ Q25 | Faible |
| Q25 < X ≤ Q75 | Moyen |
| Q75 < X ≤ Q98 | Fort |
| > Q98 | Très fort |

Le nombre d'observations utilisées pour construire le référentiel (la base de données du MNHN) est un facteur très important de robustesse. Cela veut dire que pour les espèces ou les habitats sous-échantillonnés, la méthode ne peut pas fournir de seuils de niveaux d'activités fiables. Une colonne dédiée "confiance" est mise à disposition à cet effet dans les tableaux.

Le tableau suivant présente les référentiels d'activité nationaux de cette méthode par saison.

Figure 60. Chiroptères // Référentiels d'activité nationaux – Méthode Vigie-chiro / point fixe du MNHN

| Espèce | Transit printanier | | | | Mise-bas | | | | Transit automnal | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Q25 | Q75 | Q98 | Confiance | Q25 | Q75 | Q98 | Confiance | Q25 | Q75 | Q98 | Confiance |
| Barbastelle d'Europe | 2 | 16 | 181 | Très bonne | 2 | 23 | 291 | Très bonne | 2 | 20 | 415 | Très bonne |
| Sérotine de Nilsson | 1 | 2 | 27 | Bonne | 1 | 2 | 33 | Très bonne | 1 | 3 | 252 | Bonne |
| Sérotine commune | 2 | 24 | 323 | Très bonne | 3 | 36 | 436 | Très bonne | 2 | 12 | 216 | Très bonne |
| Vespère de Savi | 2 | 16 | 221 | Très bonne | 3 | 24 | 340 | Très bonne | 2 | 13 | 274 | Très bonne |
| Minioptère de Schreibers | 2 | 23 | 660 | Très bonne | 1 | 11 | 227 | Très bonne | 2 | 27 | 1184 | Très bonne |
| Murin d'Alcathoé | 1 | 7 | 67 | Très bonne | 1 | 6 | 80 | Très bonne | 1 | 6 | 86 | Bonne |
| Murin de Bechstein | 1 | 2 | 16 | Très bonne | 1 | 2 | 5 | Très bonne | 1 | 2 | 5 | Bonne |
| Murin de Capaccini | 2 | 30 | 442 | Très bonne | 2 | 24 | 470 | Très bonne | 2 | 30 | 565 | Bonne |
| Murin des marais | 1 | 2 | 11 | Faible | 1 | 2 | 11 | Bonne | 1 | 2 | 13 | Faible |
| Murin de Daubenton | 2 | 18 | 1349 | Très bonne | 2 | 18 | 900 | Très bonne | 2 | 17 | 290 | Très bonne |
| Murin à oreilles échancrées | 1 | 9 | 69 | Très bonne | 2 | 9 | 120 | Très bonne | 1 | 10 | 185 | Très bonne |
| Grand Murin/Petit Murin | 1 | 6 | 73 | Très bonne | 1 | 4 | 40 | Très bonne | 1 | 4 | 29 | Bonne |
| Murin à moustaches | 2 | 13 | 277 | Très bonne | 2 | 19 | 299 | Très bonne | 1 | 16 | 287 | Très bonne |
| Murin de Natterer | 2 | 14 | 229 | Très bonne | 3 | 17 | 256 | Très bonne | 3 | 35 | 612 | Très bonne |
| Grande Noctule | 2 | 13 | 111 | Faible | 2 | 13 | 95 | Bonne | 2 | 30 | 86 | Faible |
| Noctule de Leisler | 3 | 26 | 383 | Très bonne | 4 | 35 | 419 | Très bonne | 3 | 27 | 352 | Très bonne |
| Noctule commune | 2 | 13 | 272 | Très bonne | 2 | 17 | 281 | Très bonne | 1 | 13 | 382 | Très bonne |
| Pipistrelle de Kuhl | 7 | 129 | 1734 | Très bonne | 11 | 220 | 2133 | Très bonne | 3 | 62 | 1555 | Très bonne |
| Pipistrelle de Nathusius | 2 | 16 | 237 | Très bonne | 2 | 22 | 263 | Très bonne | 2 | 20 | 610 | Très bonne |
| Pipistrelle commune | 13 | 411 | 3737 | Très bonne | 29 | 603 | 3856 | Très bonne | 3 | 112 | 1763 | Très bonne |
| Pipistrelle pygmée | 2 | 84 | 1938 | Très bonne | 2 | 56 | 1749 | Très bonne | 2 | 50 | 1424 | Très bonne |
| Oreillard roux | 1 | 4 | 73 | Très bonne | 1 | 5 | 35 | Très bonne | 1 | 6 | 58 | Très bonne |
| Oreillard gris | 1 | 9 | 95 | Très bonne | 2 | 9 | 77 | Très bonne | 1 | 11 | 116 | Très bonne |
| Rhinolophe euryale | 1 | 18 | 778 | Très bonne | 1 | 9 | 610 | Très bonne | 1 | 10 | 463 | Très bonne |
| Grand Rhinolophe | 2 | 21 | 672 | Très bonne | 2 | 18 | 2145 | Très bonne | 2 | 25 | 714 | Très bonne |
| Petit Rhinolophe | 2 | 20 | 996 | Très bonne | 2 | 15 | 421 | Très bonne | 2 | 23 | 480 | Très bonne |
| Vespertilion bicolore | 1 | 2 | 13 | Bonne | 1 | 3 | 31 | Très bonne | 1 | 2 | 11 | Bonne |

### 2.5.3. Biais de ces référentiels pour les points d'écoute en continu ponctuels

Pour des raisons logistiques et sociales (vol de matériel, accès au site, amplitudes horaires des experts), nos appareils d'écoute en continu enregistrent l'activité le temps du protocole actif (les 2 premières heures de la nuit) et non la nuit complète. Nos données donneront donc un résultat minoré par rapport au référentiel national. L'analyse de ces données en tient compte, le but étant principalement de voir si le site se démarque par un nombre brut de contacts important vis-à-vis de la norme nationale. Beaucoup d'espèces sont majoritairement actives les premières heures de la nuit, principalement en période de transit tandis que les nuits sont plus courtes en mise-bas, ce qui permettra de diminuer le biais de notre expertise partielle de la nuit. Une seconde analyse des écoutes actives et passives est ensuite faite en convertissant l'activité enregistrée en contacts par heure corrigés, comme expliqué dans la partie précédente (2.4 *Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique)*.

## 3. Chiroptères // Résultat général des expertises

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats chiroptérologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant quatre éléments :

- La diversité chiroptérologique générale ;
- L'activité chiroptérologique selon le référentiel Vigie-Chiro ;
- La patrimonialité ;
- La fonctionnalité des différents habitats du site pour les espèces inventoriées.

### 3.1. La diversité chiroptérologique générale

**Seize espèces et un groupe d'espèces** de chiroptères ont été recensés au cours des quatre passages sur le site et lors des écoutes en continu ponctuelles, sachant que 31 espèces de chauves-souris sont présentes en région Auvergne-Rhône-Alpes, et que 36 espèces sont connues en France métropolitaine.

On recense ainsi des espèces forestières telles que la **Barbastelle d'Europe** et le **Murin à oreilles échancrées**, des espèces inféodées aux milieux humides comme le **Murin de Daubenton**, des espèces chassant en milieu ouvert près du sol telles que le **Grand Murin** ou l'**Oreillard gris**, des espèces de haut vol telles que la **Noctule commune** ou la **Noctule de Leisler**, ou encore des espèces plus ubiquistes telles que la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Pipistrelle commune**. Il est intéressant de noter la présence du **Petit Rhinolophe**, espèce dépendante de la présence de haies denses et continues ou d'alignements d'arbres pour transiter, et très fidèle à ses gîtes de mise-bas (bâtis) et d'hibernation (souterrains).

On peut noter également la présence du **Vespertilion bicolore**, espèce migratrice rare et plutôt retrouvée dans les milieux montagnards, mais qui utilise volontiers les structures humaines comme gîtes d'été.

Certains contacts n'ont pas permis de déterminer l'espèce (qualité sonore réduite, distance de l'individu, recouvrement des caractéristiques de détermination). Ils restent donc au stade du groupe ou du couple d'espèces dans l'analyse. Ces données sont généralement considérées comme non exploitables et, puisqu'elles représentent une part très marginale de l'activité chiroptérologique, elles ne sont pas présentées dans le tableau général, mais seulement dans les graphiques d'activité par habitat. Cependant, les données concernant le groupe d'espèces **Murin sp.** feront exception à cette règle pour le présent diagnostic. En effet, certaines espèces concernées présentent une patrimonialité forte ou modérée et leur présence sur le site peut donc influencer la détermination des enjeux chiroptérologiques. Les contacts seront ainsi pris en compte dans l'analyse et l'évaluation des enjeux. Le groupe mentionné se verra attribuer une patrimonialité forte, qui correspond à la patrimonialité la plus élevée des espèces concernées par ce regroupement et présentes en région Auvergne-Rhône-Alpes dans le département de l'Allier.

### 3.2. Comparaison de l'activité des points passifs avec les référentiels d'activité de Vigie-Chiro

La figure suivante présente l'activité en contact bruts enregistrée sur ces points au cours des différentes nuits d'expertise par saison.

Figure 61. Chiroptères // Activité en contacts bruts et comparaison avec les référentiels Vigie-Chiro / points d'écoute passifs

| Espèces | Transit printanier | | Mise-bas | | | | Transit automnal | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 08/04/2025 | | 18/06/2025 | | 29/07/2025 | | 10/09/2024 | |
| | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière |
| Barbastelle d'Europe | | 1 | | | | | | 8 |
| Sérotine commune | | | 16 | 19 | 1 | 5 | 8 | 15 |
| Murin de Bechstein | | 1 | | | | | | |
| Murin de Daubenton | 2 | | 1 | 1 | | | 4 | 10 |
| Murin à oreilles échancrées | | | | 3 | | | | 1 |
| Grand Murin | | | 1 | | | | | |
| Murin à moustaches | | 4 | | 2 | | 3 | 1 | |
| Noctule de Leisler | 4 | 7 | 8 | 3 | 1 | | | 1 |
| Noctule commune | | | | 187 | | | | |
| Pipistrelle de Kuhl | 5 | 91 | 35 | 58 | | 4 | 12 | 34 |
| Pipistrelle de Nathusius | 4 | 3 | 8 | 1 | | | | |
| Pipistrelle commune | 21 | 693 | 35 | 269 | 1 | 19 | 2 | 443 |
| Oreillard gris | 3 | 3 | 1 | 26 | | | 2 | |

Figure 61. Chiroptères // Activité en contacts bruts et comparaison avec les référentiels Vigie-Chiro / points d'écoute passifs

| Espèces | Transit printanier | | Mise-bas | | | | Transit automnal | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 08/04/2025 | | 18/06/2025 | | 29/07/2025 | | 10/09/2024 | |
| | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière | C03 Culture | C09 Lisière |
| Petit Rhinolophe | | 1 | | | | | | |
| Vespertilion bicolore | | | 3 | | | | | |

Activité en contacts bruts : Faible (≤ Q25) / Modérée (Q25 < X ≤ Q75) / Forte (Q75 < X ≤ Q98) / Très forte (> Q98)

Quatre espèces présentent une activité forte en comparaison au référentiel. Il s'agit de la **Sérotine commune** en transit automnal (lisière), de la **Noctule commune** en mise-bas (lisière), de la **Pipistrelle commune** en transit printanier (lisière) et en transit automnal (lisière) et de l'**Oreillard gris** en mise-bas (lisière).

En comparant l'activité chiroptérologique de la zone d'étude à l'échantillon de données disponible au niveau national, l'habitat « lisière » présente donc une **forte importance pour ces espèces** durant une ou plusieurs saisons. Pour ces espèces, le site d'étude sera donc caractérisé comme « *site d'importance selon référentiel national (Vigie-Chiro)* » dans le tableau général (voir Figure « Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques »).

### 3.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou à l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore de 1992 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge des chiroptères menacés en France de 2017 (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes » de 2024.

Sur les seize espèces et le groupe recensés sur le site et pris en compte dans l'analyse, deux espèces et le groupe présentent une patrimonialité forte : le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune** et le groupe **Murin sp**. Pour les deux premières, il s'agit en effet d'espèces au statut de conservation préoccupant et dont la responsabilité régionale en termes de conservation est importante.

Six espèces présentent une patrimonialité modérée. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Sérotine commune**, du **Murin à oreilles échancrées**, du **Grand Murin**, de la **Pipistrelle commune** et du **Petit Rhinolophe**.

Deux espèces présentent une patrimonialité faible : la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Enfin, six espèces présentent une patrimonialité très faible : le **Murin de Daubenton**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer**, la **Pipistrelle de Kuhl**, l'**Oreillard gris**, et le **Vespertilion bicolore**.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.**

### 3.4. Enjeux et fonctionnalité du site pour les chiroptères

Le tableau suivant expose les résultats des expertises de terrain chiroptérologiques. Il présente :

- Les **espèces inventoriées** tout au long de l'étude, avec leur patrimonialité et leur statut de conservation ;
- Le **comportement principal** et le degré d'activité (en contacts par heure corrigés) des espèces par habitat ;
- Le **statut** de l'espèce vis-à-vis du site (résidente, de passage) ;
- Les **fonctionnalités** des habitats de la ZIP pour chaque espèce ;
- **L'enjeu** attribué à chaque espèce selon l'habitat considéré et le **référentiel Vigie-Chiro**.

## Figure 1. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques

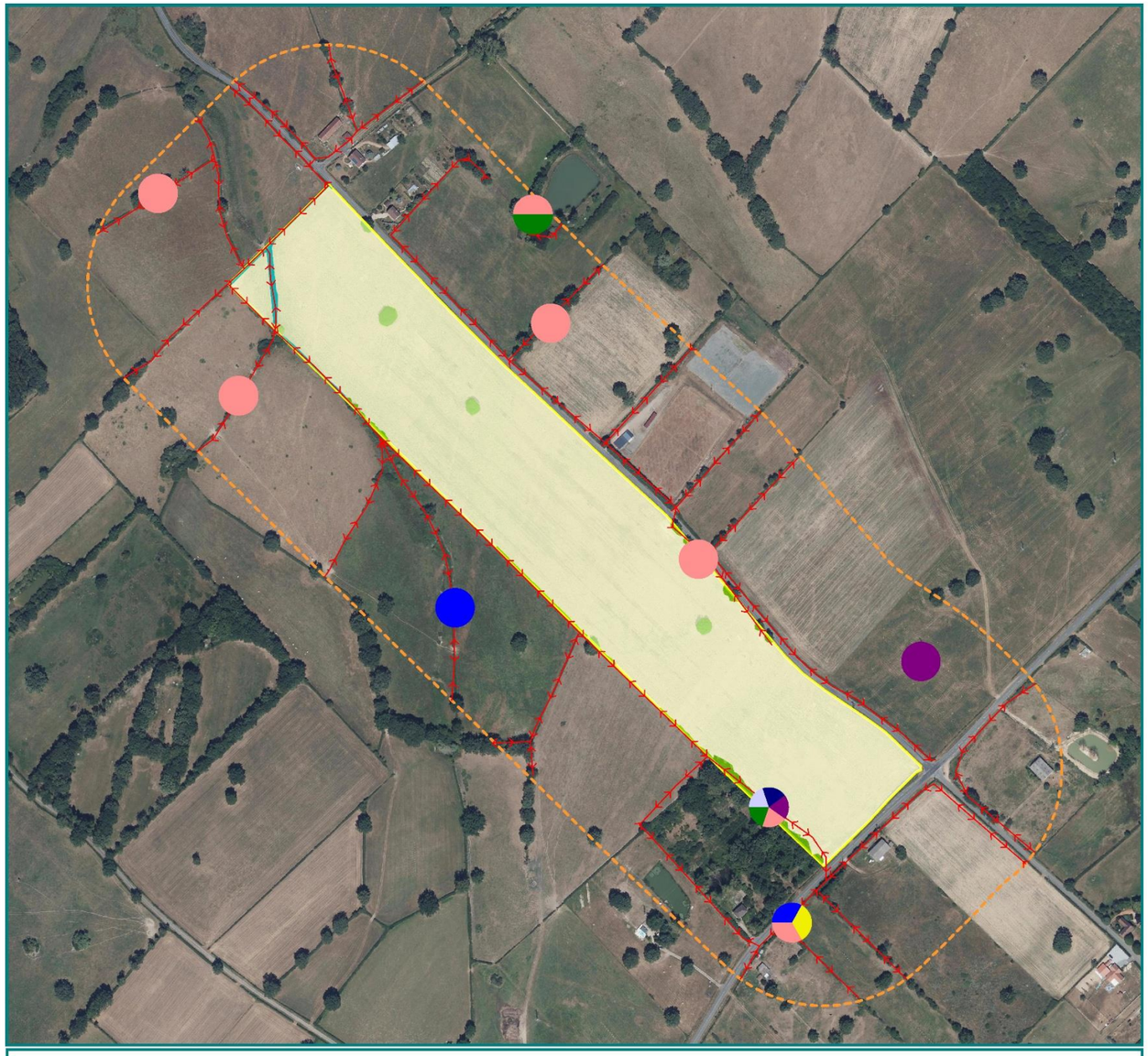
| Espèces | | | | - // Lisière (C09) | C2 // Eaux courantes de surface (P02, P06) | FA // Haies (P01, P05, P10) | G5.1 // Alignements d'arbres (P07) | I1.1 // Monocultures intensives (C03) | C1 // Eaux dormantes de surface (P04) [AEI] | E2.2 // Prairies de fauche [...] (P08) [AEI] | Statut de l'espèce | Fonctionnalité des habitats de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Patrimonialité | | | | | | | | | | | |
| | A | N | R | | | | | | | | | |
| Murin de Bechstein | Forte | | | Transit | - | - | - | - | - | - | De passage | Transit au printemps |
| | II/IV | NT | VU | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Modéré | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | | |
| Murin sp. | Forte | | | Transit | - | - | - | Transit | - | - | De passage | Transit en automne |
| | - | - | - | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Modéré | Nul | Nul | Nul | Faible | Nul | Nul | | |
| Noctule commune | Forte | | | Chasse | - | - | - | - | - | Transit | De passage | Territoire de chasse secondaire en mise-bas, transit au printemps & site d'importance selon référentiel national (Vigie-Chiro) en mise-bas |
| | IV | VU | VU | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Fort | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Modéré | | |
| Barbastelle d'Europe | Modérée | | | Transit | Chasse | Chasse | - | - | - | - | De passage | Domaine vital en tant que territoire de chasse au printemps et en automne, transit en mise-bas |
| | II/IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Faible | Fort | Fort | Nul | Nul | Nul | Nul | | |
| Sérotine commune | Modérée | | | Transit | - | Transit | - | Transit | Chasse | - | Résidente | Territoire de chasse secondaire au printemps, transit en mise-bas et en automne & site d'importance selon référentiel national (Vigie-Chiro) en transit automnal |
| | IV | NT | NT | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Modéré | Nul | Faible | Nul | Faible | Modéré | Nul | | |
| Murin à oreilles échancrées | Modérée | | | Transit | - | - | - | - | - | - | De passage | Transit en mise-bas et en automne |
| | II/IV | LC | NT | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Faible | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | | |
| Grand Murin | Modérée | | | - | Transit | - | - | Transit | - | - | De passage | Transit en mise-bas |
| | II/IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Nul | Faible | Nul | Nul | Faible | Nul | Nul | | |
| Pipistrelle commune | Modérée | | | Chasse | Chasse | Chasse | Chasse | Transit | Chasse | Transit | Résidente | Domaine vital en tant que territoire de chasse en toute saison & site d'importance selon référentiel national (Vigie-Chiro) en transit printanier et en transit automnal |
| | IV | NT | NT | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Fort | Fort | Fort | Fort | Faible | Fort | Faible | | |
| Petit Rhinolophe | Modérée | | | Transit | - | Transit | - | - | - | - | De passage | Transit au printemps et en automne |
| | II/IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Faible | Nul | Modéré | Nul | Nul | Nul | Nul | | |
| Noctule de Leisler | Faible | | | Transit | Transit | Chasse | - | Transit | - | Transit | Résidente | Territoire de chasse secondaire au printemps, transit en mise-bas et en automne |
| | IV | NT | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Très faible | Très faible | Faible | Nul | Très faible | Nul | Très faible | | |
| Pipistrelle de Nathusius | Faible | | | Transit | - | - | - | Transit | - | - | De passage | Transit au printemps et en mise-bas |
| | IV | NT | DD | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Très faible | Nul | Nul | Nul | Très faible | Nul | Nul | | |
| Murin de Daubenton | Très faible | | | Transit | Chasse | - | - | Transit | - | - | Résidente | Domaine vital en tant que territoire de chasse en automne, transit au printemps et en mise-bas |
| | IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Très faible | Faible | Nul | Nul | Très faible | Nul | Nul | | |

Figure 1. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques

| *Espèces* | | | | *- // Lisière (C09)* | *C2 // Eaux courantes de surface (P02, P06)* | *FA // Haies (P01, P05, P10)* | *G5.1 // Alignements d'arbres (P07)* | *I1.1 // Monocultures intensives (C03)* | *C1 // Eaux dormantes de surface (P04) [AEI]* | *E2.2 // Prairies de fauche [...] (P08) [AEI]* | *Statut de l'espèce* | *Fonctionnalité des habitats de la ZIP* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nom vernaculaire* | *Patrimonialité* | | | | | | | | | | | |
| | A | N | R | | | | | | | | | |
| Murin à moustaches | Très faible | | | Transit | - | - | - | Transit | Transit | - | Résidente | Transit en toute saison |
| | IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Très faible | Nul | Nul | Nul | Très faible | Très faible | Nul | | |
| Murin de Natterer | Très faible | | | - | - | - | - | - | - | Transit | De passage | Transit en mise-bas |
| | IV | LC | DD | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Très faible | | |
| Pipistrelle de Kuhl | Très faible | | | Chasse | Chasse | Chasse | Chasse | Transit | Chasse | Chasse | Résidente | Domaine vital en tant que territoire de chasse en toute saison |
| | IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Faible | Faible | Faible | Faible | Très faible | Faible | Faible | | |
| Oreillard gris | Très faible | | | Transit | - | - | - | Transit | - | - | De passage | Transit en toute saison & site d'importance selon référentiel national (Vigie-Chiro) en mise-bas |
| | IV | LC | LC | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Faible | Nul | Nul | Nul | Très faible | Nul | Nul | | |
| Vespertilion bicolore | Très faible | | | - | - | - | - | Transit | - | - | De passage | Transit en mise-bas |
| | IV | DD | DD | | | | | | | | | |
| ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné | | | | Nul | Nul | Nul | Nul | Très faible | Nul | Nul | | |

Patrimonialité : **A** : Annexe de la Directive Faune-Flore-Habitat / **N** : liste rouge nationale / **R** : liste rouge régionale //Activité en contacts par heure corrigés : Faible / Modérée / Forte.

Carte 21. Chiroptères // Fonctionnalités & localisation des enjeux modéré à fort




*Production SITELECO - 11/2025 - Source : BDORTHO*

Les diagrammes en secteurs de présence spécifiques localisés ci-contre concernent les points où des espèces ont présenté un enjeu modéré ou supérieur soit par leur comportement soit par leur activité (en contacts/heure corrigés mais également selon le référentiel Vigie-Chiro).

## 4. Chiroptères // Analyse spatio-temporelle de l'activité chiroptérologique

L'analyse qui suit se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition temporelle** des chiroptères (*quand ?*) ;
- Analyse de la **répartition spatiale** de l'activité chiroptérologique (*où ?*) ;
- Analyse des **enjeux spécifiques** par habitat sur les périodes étudiées (*croisement patrimonial & conditions d'utilisation du site d'étude*).

*In fine,* l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

### 4.1. Fréquentation du site par les espèces à enjeu au cours de l'année

Parmi les espèces à enjeu fort ou modéré, deux sont résidentes dans, ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Elles fréquentent donc régulièrement le site. Il s'agit de la **Sérotine commune** et de la **Pipistrelle commune**.

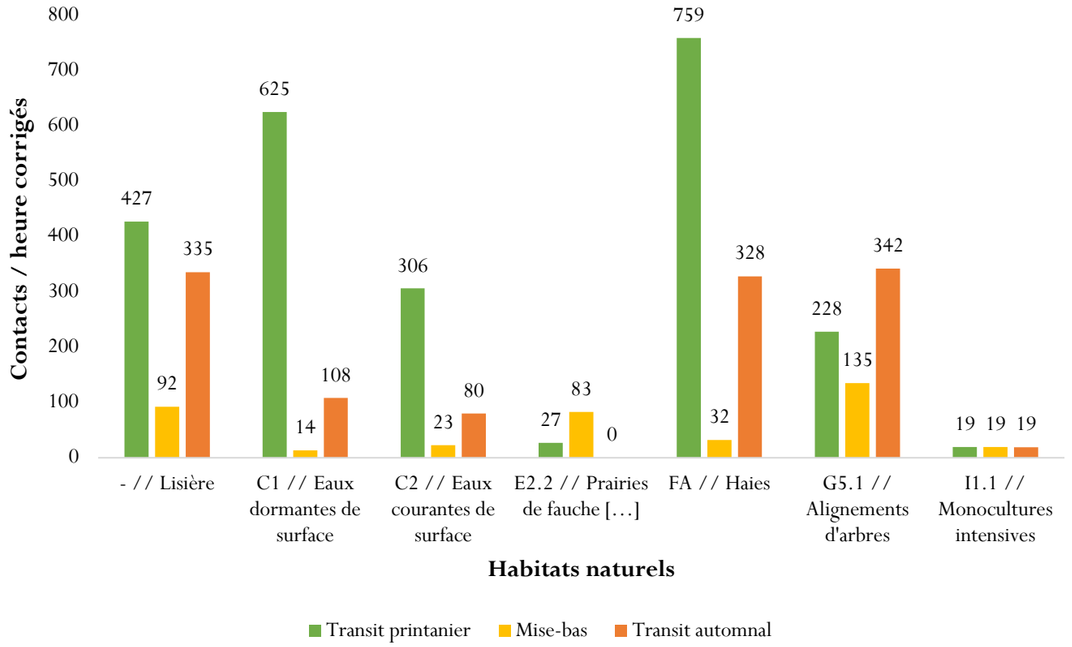
La Noctule de Leisler, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et la Pipistrelle de Kuhl sont également résidentes, mais leur enjeu est moindre du fait de leur activité sur le site (transit) ou de leur patrimonialité en région.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude ont une présence plus aléatoire au cours de l'année dans l'aire d'étude car elles n'ont pas été contactées à chacun des passages réalisés.

### 4.2. Synthèse de la répartition spatio-temporelle de l'activité chiroptérologique et définition des enjeux

La figure suivante met en relation ces deux paramètres en montrant l'activité moyenne relevée sur les différents habitats naturels du site, pour chaque saison.

Figure 62. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts / heure corrigés




De manière générale, le cœur du site, constitué d'une grande parcelle de monoculture intensive, est **peu fonctionnel** pour les chiroptères. Cet espace cultivé sert de **zone de transit** pour les chauves-souris, avec une activité faible. Toutefois, les bordures du site et les parcelles alentour semblent constituer une **zone de chasse** plutôt **favorable** pour différentes espèces. Cette fonctionnalité est due à l'existence d'une **mosaïque d'habitats** appréciée de la chiroptérofaune avec une succession de milieux fermés (petits bois anthropiques, bosquets), de milieux semi-ouverts (haies, alignements d'arbres) et de milieux ouverts (prairies pâturées, prairies de fauche, cultures). La présence de plusieurs ruisseaux, dont l'un traversant la ZIP au nord, et d'un plan d'eau à proximité du site (AEI) favorise également l'activité des chiroptères.

En ce qui concerne les habitats naturels présents dans la ZIP, la **monoculture** centrale présente une activité faible tout au long de l'année (19 contacts / heure corrigés en moyenne). C'est un espace utilisé par les chiroptères uniquement pour transiter. Cependant, on y a inventorié dix espèces sur les dix-sept espèces ou groupes d'espèces présents sur le site : la diversité spécifique y est donc importante. Un enjeu faible est attribué à cet habitat peu fonctionnel.

Parmi les milieux semi-ouverts, les **eaux courantes de surface**, dont fait partie le ruisseau traversant le nord de la ZIP, montrent une activité forte au printemps et en automne, et modérée en été (mise-bas). Elles appartiennent au domaine vital de quatre espèces de chiroptères : la **Barbastelle d'Europe**, la **Pipistrelle commune**, le **Murin de Daubenton** – espèce étroitement liée aux zones humides – et la **Pipistrelle de Kuhl**. Ces espèces chassent le long de ces linéaires humides végétalisés (bordés de haies). D'autres espèces l'utilisent pour transiter, comme le Grand Murin et la Noctule de Leisler. En tant que zone de chasse et espace en eau essentiel au cycle de vie de certaines proies des chiroptères, cet habitat présente un enjeu fort.

Les **lisières**, corridors de transit et de chasse par excellence pour les chiroptères, montrent une activité générale forte aux trois saisons. Elles constituent le domaine vital de plusieurs espèces inventoriées, dont la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Kuhl**, et sont un territoire de chasse secondaire pour la **Noctule commune**, espèce à forte patrimonialité en région Auvergne-Rhône-Alpes. Ce sont aussi des axes de transit pour la quasi-totalité des espèces, dont le **Murin de Bechstein**, espèce forestière à forte patrimonialité également. De plus, plusieurs espèces y montrent une activité forte vis-à-vis de la norme d'activité nationale **Vigie-Chiro** (Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Oreillard gris). Un enjeu fort est ainsi associé à ces linéaires boisés, situés notamment au sud-ouest du site.

De même, les **haies**, qui jouent le rôle de corridors fonctionnels, sont une zone d'activité forte en période printanière et automnale. Elles appartiennent au domaine vital de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Pipistrelle de Kuhl**, et la **Noctule de Leisler** y chasse ponctuellement. Par ailleurs, le **Petit Rhinolophe**, espèce très dépendante de la présence de couloirs végétalisés denses et continus pour se déplacer, y transite (activité modérée), tout comme la **Sérotine commune** (activité faible). Ces linéaires arbustifs ou arborés sont essentiels à l'activité des chiroptères, servant à la fois de repère pour le transit et de zone de chasse. C'est pourquoi cet habitat présente un enjeu fort.

Les **alignements d'arbres**, affichant une activité forte aux trois saisons, remplissent la même fonction que les haies à l'échelle du site. Une activité de chasse forte y a été relevée pour la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Kuhl**. Par ailleurs, des espèces arboricoles pourraient y gîter. Un enjeu fort leur est donc attribué.

Enfin, les **arbres isolés** n'ont pas été expertisés directement par le protocole. En tant qu'éléments relais de la Trame verte et lieu de gîtage potentiel d'espèces arboricoles, un enjeu modéré leur est attribué.

Certains habitats de l'AEI ont été expertisés par notre protocole mais ne se retrouvent pas dans la ZIP. Ils influencent cependant largement l'activité mesurée sur la ZIP et la diversité spécifique relevée. Les enjeux qui leur sont associés sont donc présentés à part dans le tableau ci-dessous. Parmi ces milieux, on trouve les **eaux dormantes de surface**, correspondant à l'étang situé dans l'AEI au nord-est du site. Une activité forte y est enregistrée en transit printanier et en transit automnal. C'est un espace de chasse active pour **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Kuhl**, et un territoire de chasse secondaire pour la **Sérotine commune**. On y observe également le **Murin à moustaches** en transit. Comme tout espace en eau, cet étang est favorable au développement des insectes et permet aux chiroptères de s'abreuver. Il constitue un habitat fonctionnel en tant qu'élément relai de la Trame bleue. Un enjeu fort lui est donc attribué.

Enfin, les **prairies de fauche** montrent une activité moyenne forte en été et modérée au printemps. La **Noctule commune**, espèce à forte patrimonialité se déplaçant régulièrement en milieu ouvert où elle transite. D'autres espèces y transitent également avec une faible activité : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer. La **Pipistrelle de Kuhl** y chasse activement. Ces prairies sont relativement fonctionnelles en comparaison aux autres milieux ouverts expertisés (cultures), c'est pourquoi cet habitat présente un enjeu modéré.

Il est important de rappeler que l'ensemble des habitats arborés du site sont des **zones de gîtage potentielles** pour des espèces arboricoles telles que :

- Les mâles isolés de Grand Murin ou de Murin à oreilles échancrées ;
- Les colonies de Barbastelle d'Europe et de Murin de Bechstein ;
- Les colonies de Noctule commune qui apprécient les chênes supérieurs à 50 centimètres de diamètre ou celles de Noctule de Leisler qui apprécient particulièrement les cavités de feuillus proches de la canopée et donnant sur des espaces dégagés (lisières, allées, clairières) ;
- Les pipistrelles communes ;
- Les colonies de Pipistrelle de Nathusius qui colonisent des cavités de chênes entre 5 et 10 mètres de hauteur en bordure de boisement pour les colonies de reproduction ou plus au frais en cœur des boisements pour les autres individus ;
- Les colonies de Murin de Natterer qui affectionnent les cavités étroites.

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grandes catégories d'habitats naturels et présente les enjeux qui leur correspondent, en commençant par les habitats présents sur la ZIP, puis les autres habitats expertisés à proximité (AEI).

Figure 63. Chiroptères // Analyse des données spatiales

| *Habitat* | *Analyse* | *Enjeu lié à l'habitat* |
|---|---|---|
| **Habitats présents sur la ZIP** | | |
|  | **Milieux ouverts** | |
| I1.1 // Monocultures intensives | • Zone de transit pour une partie des espèces relevées sur le site ;<br>• Milieu uniquement utilisé pour le transit, activité chiroptérologique faible en toute saison, avec une fonctionnalité secondaire. | Faible |
|  | **Milieux semi-ouverts** | |
| C2 // Eaux courantes de surface | • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle commune, du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Zone de transit pour le Grand Murin et la Noctule de Leisler ;<br>• Linéaires humides végétalisés (bordés de haies et d'arbres isolés) fortement fonctionnels pour les chiroptères en chasse. | Fort |
| - // Lisières | • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Territoire de chasse secondaire pour la Noctule commune ;<br>• Zone de transit pour la quasi-totalité des espèces de chiroptères inventoriées dont le Murin de Bechstein ;<br>• Habitat d'importance vis-à-vis de la norme d'activité nationale Vigie-Chiro pour la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris ;<br>• Corridors boisés essentiels aux activités des chiroptères à l'échelle du site (déplacements, alimentation). | Fort |
| FA // Haies | • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Zone de transit d'importance pour le Petit Rhinolophe (activité modérée) ;<br>• Territoire de chasse secondaire pour la Noctule de Leisler ;<br>• Transit de la Sérotine commune ;<br>• Linéaires arbustifs ou arborés essentiels à l'activité des chiroptères sur le site, servant à la fois de repère pour le transit et de zone de chasse. | Fort |

Figure 63. Chiroptères // Analyse des données spatiales

| | | |
|---|---|---|
| G5.1 // Alignements d'arbres | • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Linéaires arborés remplissant la même fonction que les haies à l'échelle du site : repère, transit, chasse ;<br>• Gîtage potentiel d'espèces arboricoles. | Fort |
| - // Arbres isolés | • Eléments relai de la Trame verte ;<br>• Gîtage potentiel d'espèces arboricoles. | Modéré |
| **Autres habitats expertisés (AEI)** | | |
| C1 // Eaux dormantes de surface | • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Territoire de chasse secondaire pour la Sérotine commune ;<br>• Zone de transit pour le Murin à moustaches ;<br>• Espace en eau favorable au développement des insectes et permettant aux chiroptères de s'abreuver, fonctionnel en tant qu'élément relai de la Trame bleue. | Fort |
| E2.2 // Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes | • Zone de transit pour la Noctule commune, et pour d'autres espèces de chiroptères patrimoniales ;<br>• Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle de Kuhl ;<br>• Milieu ouvert relativement fonctionnel en comparaison des cultures. | Modéré |

## 5. Chiroptères // Résumé des enjeux chiroptérologiques

*La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeu écologique » du « Cadrage préalable ».*

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle des chiroptères permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux chiroptérologiques définis précédemment et la cartographie des enjeux sont présentés ci-dessous. Les enjeux associés aux habitats présents uniquement dans l'AEI ne figurent pas sur la carte.

**En ce qui concerne les habitats de la ZIP :**

Un enjeu fort est attribué aux eaux courantes de surface, territoire de chasse privilégié de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle commune, du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Kuhl, et zone de transit pour d'autres espèces de chauves-souris. Ces linéaires humides végétalisés sont fortement fonctionnels pour les chiroptères.

Un enjeu fort est attribué aux lisières de bois, domaine vital de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, territoire de chasse secondaire de la Noctule commune, et zone de transit pour la quasi-totalité des espèces de chiroptères inventoriées, dont le Murin de Bechstein. C'est également un habitat d'importance forte vis-à-vis du référentiel d'activité national Vigie-Chiro pour quatre espèces. Ces corridors boisés sont essentiels aux activités des chiroptères à l'échelle du site (déplacements, alimentation).

Un enjeu fort est attribué aux haies, territoire de chasse privilégié de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, territoire de chasse secondaire de la Noctule de Leisler, et corridors de transit pour de nombreuses espèces de chauves-souris dont le Petit Rhinolophe. Ces linéaires arbustifs sont des zones fortement fonctionnelles à préserver.

Un enjeu fort est attribué aux alignements d'arbres, territoire de chasse privilégié pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Certaines espèces pourraient également y gîter dans le cas où des arbres à cavités seraient présents.

Un enjeu modéré est attribué aux arbres isolés, éléments relais de la Trame verte et zone de gîtage potentielle pour les espèces de chiroptères arboricoles.

Un enjeu faible est attribué aux monocultures intensives, espace de transit pour la majorité des chiroptères, mais présentant une fonctionnalité moindre.

**En ce qui concerne les habitats de l'AEI influençant la ZIP :**

Un enjeu fort est attribué aux eaux dormantes de surface, territoire de chasse très active pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, et plus secondaire pour la Sérotine commune. Cet élément relais de la Trame bleue est un point stratégique pour les chiroptères sur le site (abreuvoir, alimentation).

Un enjeu modéré est attribué aux prairies de fauche, zone de transit pour la Noctule commune et pour d'autres espèces, et territoire de chasse de la Pipistrelle de Kuhl. Ce milieu ouvert est relativement fonctionnel.

## L'essentiel...

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, définis comme forts, se situent au niveau des eaux courantes de surface, des haies, des lisières de bois, et des alignements d'arbres. Ces habitats sont en effet des zones de chasse active pour plusieurs espèces de chiroptères modérément ou fortement patrimoniales en Auvergne-Rhône-Alpes.
À l'échelle de l'AEI, un enjeu fort est également signalé au niveau des eaux dormantes de surface situées au nord-est du site.
Un enjeu modéré est également attribué aux arbres isolés de la ZIP et aux prairies de fauche de l'AEI.
Tous les habitats arborés du site sont des zones de gîtage potentielles pour les espèces arboricoles. À plus large échelle, le site présente une importance vis-à-vis du référentiel national Vigie-Chiro pour plusieurs espèces.

La carte suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Carte 22. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de la ZIP




*Production SITELECO - 11/2025 - Source : BDORTHO*

# Amphibiens // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « amphibiens ». Elle se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des amphibiens** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux batracologiques** saisonniers.

## 1. Note sur la biologie des amphibiens

Littéralement, les amphibiens sont des animaux ayant deux (amphi) vies (bios). Il est possible de considérer cette définition de deux manières : la première, séparant une **vie larvaire** d'une **vie adulte**, dans chacune desquelles les animaux ont une forme particulière, avec passage de l'une à l'autre grâce à une **métamorphose** ; la deuxième, car ces animaux ont, pour la plupart, une vie aquatique et une vie terrestre, avec souvent des passages réguliers (tous les ans) d'un milieu à l'autre.

La vie des amphibiens commence généralement dans un œuf, chaque espèce pond d'une manière particulière, ce qui permet d'identifier les espèces présentes dès le stade embryonnaire (Illustration ci-dessous).

Illustration 9. Amphibiens // Pontes d'anoures



Ponte de Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus*



Ponte de Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*

© Océane BAILLANCOURT

À l'éclosion, naissent des **larves**, ou **têtards**. Chez les urodèles – les tritons et salamandres – ils sont **carnivores** tandis qu'ils sont **herbivores** chez les anoures – les grenouilles, rainettes et crapauds.

Tous les têtards sont pourvus de **branchies** leur permettant de respirer sous l'eau, en plus de leur respiration cutanée, elles sont très visibles et externes chez les urodèles, mais internes, et donc cachées chez les anoures.

Avec le développement des larves, les branchies vont commencer à régresser, laissant la place aux **poumons**, la mâchoire se modifie, leur permettant de changer de régime alimentaire. Les pattes se développent, permettant alors une sortie de l'eau, et le début de leur nouvelle vie terrestre.

Illustration 10. Amphibiens // Larves d'urodèles



Larve de Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*



Larve de Triton alpestre, *Ichthyosaura alpestris*

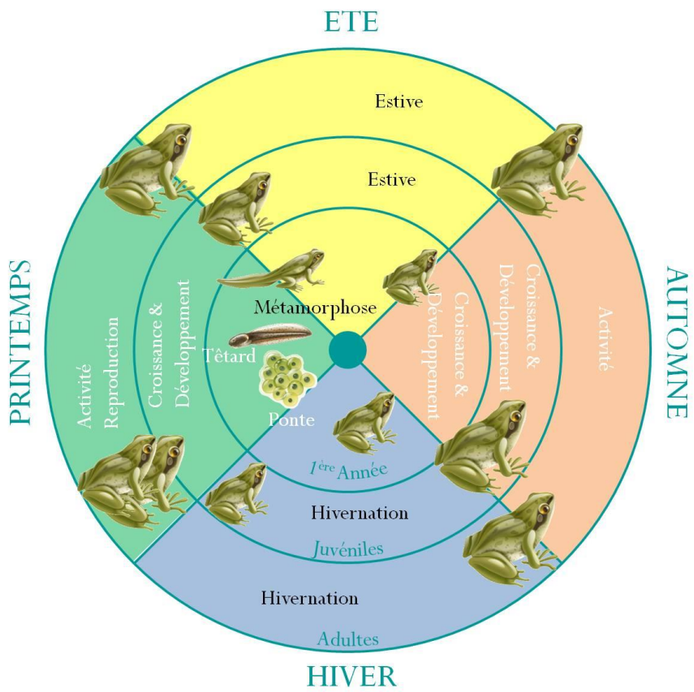
© Océane BAILLANCOURT

Les jeunes passent alors quelques années hors de l'eau, jusqu'au stade adulte. Ils vivront durant ce temps dans des zones plus sèches telle que la **litière forestière** où ils pourront se cacher sous toutes sortes d'abris (mousses, pierres, souches *etc.*). Ils trouveront alors une nouvelle source de nourriture à travers différents invertébrés : insectes, cloportes, vers de terre deviennent alors les ressources alimentaires privilégiées. Lors de cette phase de croissance, l'eau n'est souvent plus nécessaire aux amphibiens, ils peuvent même, en l'absence de support leur permettant d'en sortir facilement, s'y noyer. Un milieu humide leur est en revanche indispensable pour s'hydrater.

Devenus adultes, les amphibiens chercheront, au printemps, des milieux aquatiques pour retourner s'y reproduire, les accouplements se passeront alors dans l'eau, et ils y laisseront leurs pontes.

L'illustration proposée ci-après permet de visualiser le cycle biologique des amphibiens depuis le stade d'œuf jusqu'au stade adulte.

Illustration 11. Amphibiens // Schéma du cycle de vie




Cycle de vie d'un amphibien, le stade juvénile durant généralement plusieurs années et le stade adulte se poursuivant le reste de la vie de l'animal, pouvant durer plus de 20 ans.

© Siteléco

Illustration 12. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & Triton alpestre



Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*



Triton alpestre, *Ichthyosaura alpestris*

© Océane BAILLANCOURT

On peut noter dans ce cycle quelques cas particuliers chez nos espèces métropolitaines : chez la salamandre, beaucoup plus terrestre, **la reproduction se passe à terre** : les larves se développent *in utero*, les femelles les laisseront l'année suivante dans les ruisseaux ou mares forestières, voire même, dans le cas de certaines populations, naitront des jeunes déjà métamorphosés.

Illustration 13. Amphibiens // Crapaud commun & Rainette verte



Crapaud commun, *Bufo bufo*



Rainette verte, *Hyla arborea*

© Océane BAILLANCOURT

Chez l'Alyte accoucheur également, un comportement particulier est observé, **les mâles portent les pontes et les protègent**, jusqu'à trouver un point d'eau où les têtards pourront se développer.

Ce **besoin constant d'humidité** et d'eau fait que les amphibiens se trouvent rarement dans les zones trop sèches, il arrive cependant qu'ils les traversent, allant ainsi d'un milieu de vie à un autre, c'est ainsi que des milliers de crapauds communs peuvent être vus, traversant les champs, les pelouses et prairies sèches et les routes. Au printemps, lors de leur migration pré nuptiale, ils se déplacent alors du milieu forestier dans lequel ils passent l'hiver, vers les ruisseaux, mares ou torrents dans lesquels ils se reproduisent.

Du fait de leur **mœurs essentiellement nocturnes**, il est rare de rencontrer des amphibiens lorsqu'on ne les cherche pas, bien que certaines espèces puissent être entendues de loin. Ce n'est pas pour autant que leur présence est peu probable, en effet, ils sont représentés dans quasiment tous les milieux, à condition qu'un point d'eau, même temporaire, leur permette de se reproduire.

*Les menaces pesant sur les amphibiens*

Avec 41 % des espèces d'amphibiens menacées d'extinction, c'est le groupe le plus en danger au monde. Les menaces les plus importantes pesant sur les amphibiens sont d'une part la **destruction et la fragmentation de leur habitat**, et d'autre part les **épidémies de *Batrochochytridium***, champignons s'attaquant à la peau des amphibiens. De manière à limiter ces épidémies, il est important de désinfecter tout le matériel utilisé dans les zones humides, à chaque changement de site.

# 2. Amphibiens // Méthodologies d'expertise

## 2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 64. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **hivernale** | 11 mars 2025<br>19h15 – 21h | Ciel dégagé – Vent faible<br>10°C | Océane BAILLANCOURT | Recherche à pied sur le site au crépuscule et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau durant la période de reproduction et de croissance des larves.<br>Points d'écoute afin d'identifier les chants d'Anoures durant la période de reproduction |
| Expertise **printanière** | 16 avril 2025<br>20h45 – 23h45 | Légèrement pluvieux – Vent faible<br>10°C | Nelly ARLOT | |
| Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées. Les repérages diurnes se font au cours des autres inventaires de jour. | | | | |

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

## 2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours de l'hiver et du printemps 2025 (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d'eau pour se reproduire. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présente est réunie au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

L'inventaire, qui a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d'eau, se réalise en deux temps :

- Tout d'abord un **passage de jour ou au crépuscule**, afin d'une part de repérer tous les points d'eau du site, ou proches du site, et d'autre part de réaliser des points d'écoute pour identifier les espèces présentes grâce à leur chant. Les points d'écoute permettent également de repérer des zones humides ne figurant pas sur les cartes, et dissimulées dans la végétation ;
- Ensuite **après le coucher du soleil**, l'inventaire se poursuit, à l'aide d'une lampe frontale, afin d'identifier les espèces présentes dans les points d'eau. En effet, bien que les anoures se fassent entendre en plein jour, la plupart des espèces d'amphibiens sont nocturnes. Ainsi, il sera bien plus aisé d'observer les tritons, salamandres et crapauds de nuit, il n'est alors souvent pas nécessaire de les capturer pour les identifier. Les anoures sont également plus actifs, et bien moins craintifs la nuit.
- Les grenouilles, qui se jettent à l'eau avant même d'être détectées la journée, peuvent longuement se laisser observer la nuit. Le travail d'inventaire le plus important est donc réalisé durant la nuit.

**Les passages** d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

Afin d'augmenter l'efficacité de recherche sur le temps imparti, les milieux les plus propices aux amphibiens (points d'eau, milieux humides et frais) sont prospectés en priorité. Les vastes étendues de milieux peu favorables (grandes cultures, zones rudéralisées etc.) sont prospectées secondairement.

## 2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne **lampe frontale**, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons régulièrement **bottes et waders** afin de parcourir les mares, ainsi qu'éventuellement une **petite épuisette**, permettant la capture (soumise à autorisation préfectorale) des individus sur lesquels subsiste un doute sur l'identification. Ces individus sont identifiés sur place et directement relâchés. Afin d'éviter tout problème de contamination par le Chytride, champignon parasite de la peau des amphibiens, et causant la disparition de nombreuses populations chaque année, **tout le matériel en contact avec l'eau est désinfecté entre chaque mare**.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, telles que le *Guide des Amphibiens d'Europe* (Delachaux et Niestlé) », les *Urodèles du Monde* (Jean Raffaëlli, Penclen), ainsi que des guides régionaux comme le *Guide des Amphibiens et Reptiles de Bourgogne* (Bourgogne Nature). Les identifications se font grâce aux **clés d'identification** présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

# 3. Amphibiens // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats batrachologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La **diversité** générale ;
- L'**activité** générale ;
- Les espèces **patrimoniales**.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des amphibiens.

Un complexe des **Grenouilles vertes** *(Pelophylax* sp.*)* a été créé pour regrouper la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. grafi*), la Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ainsi que la Grenouille commune (*Pelophylax* kl. *esculentus*), cinq espèces très difficilement différenciables et qui s'hybrident très facilement entre elles. La patrimonialité appliquée à ce complexe est celle des espèces ayant la patrimonialité la plus importante, c'est-à-dire une patrimonialité forte correspondant à la Grenouille de Graf et à la Grenouille de Pérez. Ces deux espèces étant protégées par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021, la destruction d'individus ainsi que la dégradation de ses sites de reproduction et de repos sont interdites. Les cinq espèces étant très difficilement différenciables, il nous faut prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la destruction d'espèces protégées et les impacts négatifs sur des populations d'espèces ayant un mauvais statut de conservation.

Figure 65. Amphibiens // Résultats généraux de l'inventaire des amphibiens

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Observation | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Complexe des Grenouilles vertes | *Pelophylax* sp. | M | 4 | ≥ 3 | Directes (adultes et subadulte) | C2 // Eaux courantes de surface Mares de l'AEI | Art.2 | DH V | NT | CR | X | M |
| Grenouille agile | *Rana dalmatina* | M | 1 | ≥ 1 | Directe (adulte) | C2 // Eaux courantes de surface | Art.2 | DH IV | LC | NT | X | M |
| Salamandre tachetée | *Salamandra salamandra* | F | 1 | ≥ 1 | Directe (larve) | C2 // Eaux courantes de surface | Art.3 | - | LC | LC | - | F |
| **Total général** (individus) | | | | ≥ 5 | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | 3 | | | | | | | | |

***PN*** *= protection nationale (Article)*
***N2000*** *= Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)*
***LR Fr*** *= Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré*** *= Liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024)*
***ZNIEFF Ré*** *= Espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** *= Patrimonialité*
***F*** *= Faible*
***M*** *= Modéré*

Illustration 14. Amphibiens // Salamandre tachetée & Complexe des Grenouilles vertes



Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*
Larve observé dans le ruisseau en bord de ZIP



Grenouille verte, *Pelophylax* sp.
Individu adulte observé dans le ruisseau en bord de ZIP

© Océane BAILLANCOURT

## Analyse des enjeux liés aux amphibiens

La ZIP de Lignerolles, dans l'Allier, est dominée par une grande parcelle de monocultures, traversée en bordure par un petit ruisseau, capillaire du ruisseau des Serpents, lui-même affluent du Cher. Ce cours d'eau temporaire, en eau uniquement pendant la saison humide, s'assèche rapidement dès le retour des températures estivales. Malgré un contexte agricole marqué et un potentiel écologique limité, trois espèces d'amphibiens ont été identifiées sur le site : le **complexe des Grenouilles vertes**, la **Grenouille agile** et la **Salamandre tachetée**. Le faible nombre d'individus observés s'explique probablement par la faible surface de zones humides fonctionnelles du site, mais leur présence traduit néanmoins la capacité du paysage à héberger ces espèces en période favorable. Les mares présentes sur la commune, ainsi que la proximité du Cher et de ses zones boisées et humides, assurent des relais écologiques propices à la reproduction et aux déplacements des amphibiens.

La Grenouille agile est une espèce typique des zones bocagères et forestières humides, souvent présente à proximité des fossés, mares et ruisseaux temporaires. Elle recherche des eaux stagnantes ou faiblement courantes, généralement peu profondes et bien ensoleillées, pour la reproduction, comme les grenouilles vertes, plus ubiquistes. Ses pontes sont souvent déposées dans des mares temporaires au début du printemps, parfois dès la fin de l'hiver, ce qui la rend particulièrement dépendante des conditions hydrologiques saisonnières. En dehors de la période de reproduction, la Grenouille agile fréquente les milieux terrestres environnants, notamment les prairies, les lisières forestières et les haies denses, où elle se nourrit et s'abrite. Sa présence sur la ZIP de Lignerolles peut s'expliquer par la proximité du Cher et du ruisseau des Serpents, ainsi que par la présence de haies et de bordures herbacées facilitant ses déplacements et assurant une certaine connectivité écologique dans un contexte agricole fragmenté.

La Salamandre tachetée, quant à elle, est une espèce inféodée aux milieux forestiers humides et aux zones bocagères ombragées. Elle privilégie les forêts mixtes et feuillues, les sous-bois frais et les haies épaisses, où elle trouve des abris sous les pierres, les souches ou la litière de feuilles. La reproduction de cette espèce dépend de petits points d'eau calmes, comme les fossés, ornières forestières ou ruisseaux temporaires, où les larves aquatiques se développent avant la métamorphose. Sa présence sur le site de Lignerolles témoigne de l'existence de micro-habitats humides adaptés, probablement dans les zones plus ombragées du ruisseau temporaire ou à proximité des haies bordant la monoculture. L'espèce peut parcourir plusieurs centaines de mètres pour rejoindre un point d'eau favorable à la reproduction, ce qui explique sa détection sur un site agricole où elle ne trouve qu'un habitat marginal.

Dans ce contexte paysager dominé par les cultures, la conservation des zones humides, même temporaires, et de leurs abords végétalisés est essentielle pour maintenir la biodiversité herpétologique locale. Le maintien et la restauration des haies, fourrés et boisements linéaires favorisent la connectivité entre les habitats forestiers du Cher et les parcelles agricoles, permettant ainsi aux amphibiens d'assurer leurs déplacements saisonniers et de préserver la dynamique de leurs populations. La préservation de ces corridors écologiques constitue donc un enjeu fort pour la stabilité des populations locales d'amphibiens, particulièrement sensibles aux altérations de leur environnement aquatique et terrestre.

Les habitats « G5.1 // Alignements d'arbres », « FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces », « G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » et « C2 // Eaux courantes de surface » ont été classés en enjeu modéré pour les amphibiens, en raison de leur rôle dans les phases de reproduction, de déplacement et d'hivernage. Ces milieux offrent abri, humidité et connectivité entre les zones boisées et les points d'eau temporaires. À l'inverse, les arbres isolés présentent un enjeu faible, tandis que les monocultures intensives sont en enjeu très faible, leur homogénéité et le dérangement occasionné par le passage des engins agricoles les rendant inadaptées aux amphibiens.

### L'essentiel…

Sur la ZIP de Lignerolles, la Grenouille agile, le complexe des Grenouilles vertes et la Salamandre tachetée témoignent du potentiel écologique d'un paysage pourtant largement agricole. Leur présence souligne l'importance du ruisseau temporaire, des haies et des lisières boisées comme relais écologiques essentiels. Le maintien et la restauration de ces éléments semi-naturels constituent un enjeu important pour la pérennité des populations locales d'amphibiens, particulièrement sensibles à la dégradation des zones humides et à la fragmentation du milieu.

Carte 23. Amphibiens // Résultats et enjeux



**Aires d'étude**

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

**Localisations des amphibiens**

- Complexe des Grenouilles vertes
- Complexe des Grenouilles vertes (subadulte)
- Complexe des Grenouilles vertes (chant)
- Grenouille agile
- Salamandre tachetée (larve)

**Enjeux liés aux amphibiens**

- Modéré
- Faible
- Très faible

0 m 55 m 110 m

*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BD ORTHO*

# Reptiles // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « reptiles ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux **reptiles et à leurs habitats**.

## 1. Note sur la biologie des reptiles

Les reptiles sont définis comme étant des animaux vertébrés portant des écailles soudées. Du point de vue phylogénétique (leur histoire évolutive), ils comportent nombre de groupes, dont le plus récent est celui des oiseaux actuels, en cela, les reptiles constituent un groupe paraphylétique.

Les reptiles sont des animaux très discrets, ce qui explique qu'ils ne soient que peu connus. Cependant, ils sont très présents partout sur le territoire, dans quasiment tous les milieux.

Les reptiles sont représentés par trois grands clades :

- Les Testudines (anciennement Chéloniens) ;
- Les Squamates ;
- Les Crocodiliens.

Ce dernier groupe n'est pas présent à l'état naturel en France métropolitaine mais uniquement en région de la Guyane. Par conséquent ils ne seront pas traités dans la suite de ce dossier.

### Les Testudines

Les tortues sont très peu représentées en France métropolitaine, on y trouve uniquement trois espèces endémiques : L'**Emyde lépreuse** et la **Cistude d'Europe**, toutes deux aquatiques, ainsi que la **Tortue d'Hermann**, terrestre. La Tortue grecque, espèce protégée, est également présente de manière introduite. À l'exception de la Cistude d'Europe, qui remonte jusque dans le bassin parisien, les autres tortues ne sont présentes que dans le sud de la France. Toutes ces espèces, protégées, sont ovipares et longévives. Elles sont présentes dans les mares ou étangs pour les espèces aquatiques, dans lesquels elles vivent et hibernent durant l'hiver. On peut les observer en pleine journée prendre le soleil sur des troncs ou des pierres émergeant de l'eau. Dans le cas des espèces terrestres, elles sont présentes en garrigues, où elles trouvent leurs ressources.

Illustration 15. Reptiles // Espèces de Testudines



Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*
© Théo PERVILLÉ



Tortue de Floride, *Trachemys scripta*
Photo libre de droit

### Les Squamates

Ils regroupent les Sauriens (groupe paraphylétique) et les Ophidiens (groupe monophylétique).

On trouve des espèces de ce clade dans quasiment tous les milieux, certaines affectionnant les milieux secs de rocailles ou garrigues comme le **Lézard ocellé** ou la **Vipère aspic** (pour ne citer qu'eux), d'autres, comme le **Lézard vivipare** ou l'**Orvet fragile** préférant les milieux forestiers humides. Enfin, certaines espèces se trouvent proches de l'eau (Couleuvre à collier) ou passent le plus clair de leur vie dans l'eau (Couleuvre vipérine). On y trouve aussi bien des espèces ovipares, qui vont pondre dans des nids, en prenant soin des œufs ou non, que des espèces vivipares. Les jeunes sont libres et partent du nid dès leur naissance, ils ont alors les mêmes comportements que des adultes.

Illustration 16. Reptiles // Espèces de Sauriens



Lézard des murailles, *Podarcis muralis*



Lézard vert, *Lacerta bilineata*

© Océane BAILLANCOURT

Illustration 17. Reptiles // Espèces d'Ophidiens



Couleuvre helvétique, *Natrix helvetica*

© Océane BAILLANCOURT



Vipère aspic, *Vipera aspis*

© Théo PERVILLÉ

Les reptiles, contrairement à leurs cousins les oiseaux, sont des animaux ectothermes, *i.e.* qu'ils ont besoin de thermoréguler, en prenant le soleil, afin d'assurer leurs fonctions vitales, en particulier la digestion. Il est ainsi relativement simple d'observer les reptiles en journée, à bonne température, lorsqu'ils sont au soleil, sous des pierres chaudes ou plaques (souvent des objets d'origine anthropique, peu épais et chauffant rapidement au soleil, par exemple une tôle ondulée, un morceau de tapis de transport…) leur permettant d'assurer cachette et bonne température.

### Les menaces pesant sur les reptiles

Aujourd'hui, près de 20 % des espèces mondiales de reptiles sont menacées d'extinction, les espèces françaises n'y font malheureusement pas exception. Les menaces pesant sur ce groupe sont multiples, mais nous pouvons citer, parmi les plus importantes, la destruction et la fragmentation des habitats favorables aux reptiles, la diminution de plus en plus importante des insectes dont se nourrissent nombre de reptiles, ou encore le dérangement lié aux activités anthropiques dont ils sont victimes (passages de motos, quads, etc).

Illustration 18. Reptiles // Orvet fragile & Couleuvre verte et jaune



Orvet fragile, *Anguis fragilis*



Couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus*

© Océane BAILLANCOURT

## 2. Reptiles // Méthodologies d'expertise

### 2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 66. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **printanière** | 14 mai 2025<br>15h30 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C | Nelly ARLOT | Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul ou faible, sur les zones favorables aux reptiles |
| | 12 juin 2025<br>11h15 – 13h15 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C – 29°C | Abel PRAMPART & Valentin MAILLET | |
| Expertise **estivale** | 10 juillet 2025<br>17h15 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>28°C | Océane BAILLANCOURT | |

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées.

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

### 2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l'été 2025 (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : éboulis, garrigues, landes, pelouses…

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques, etc.) sont soulevées afin d'y observer les individus qui n'auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d'espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, nous utilisons, par mesure de sécurité, un crochet à reptiles pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu'un reptile est découvert sous un abri, nous attendons qu'il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l'écraser.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

### 2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires reptiles. Comme évoqué auparavant, par mesure de sécurité, nous utilisons un **crochet à reptile** afin de soulever les abris. Le port du pantalon et d'une bonne paire de chaussure est également indispensable en cas de tentative de morsure et pour cheminer dans les éboulis.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, telles que le *Guide herpéto* (Delachaux et Niestlé), ainsi que des guides régionaux souvent proposés par les associations locales. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

## 3. Reptiles // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des reptiles.

Figure 67. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire des reptiles

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Observation | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lézard vert occidental | *Lacerta bilineata* | M | 4 | ≥ 2 | Directes (adultes) | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)<br>Bandes enherbées le long de la route | art.2 | DHIV | LC | LC | - | M |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | M | 8 | ≥ 3 | Directes (adultes) | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>G5.1 // Alignements d'arbres | art.2 | DHIV | LC | LC | - | M |
| **Total général** (individus) | | | | ≥ 5 | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | 2 | | | | | | | | |

***PN*** = *protection nationale (Article)*
***N2000*** = *Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)*
***LR Fr*** = *Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré*** = *Liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024)*
***ZNIEFF Ré*** = *Espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** = *Patrimonialité*
***M*** = *Modéré*

Illustration 19. Reptiles // Lézard vert occidental & Lézard des murailles



Lézard vert occidental, *Lacerta bilineata*
Individu mâle adulte en thermorégulation dans une haie (photo prise sur un autre site)



Lézard des murailles, *Podarcis muralis*
Individu adulte en thermorégulation dans une haie (photo prise sur un autre site)

© Nelly ARLOT

## *Analyse des enjeux liés aux reptiles*

À Lignerolles, la ZIP se caractérise par un paysage agricole très homogène, dominé par une vaste parcelle de culture bordée d'une haie unique et d'un mince cordon herbacé longeant la route, avec en limite un ruisseau temporaire. Ce contexte limite fortement la disponibilité d'habitats favorables pour les reptiles, qui nécessitent une mosaïque de micro-habitats variés comme des écotones, ces interfaces entre milieux ouverts et végétalisés, où la diversité structurelle du milieu leur permet de se chauffer, chasser et se cacher efficacement (haies, ronciers, lisières boisées ou murets, etc.).

Néanmoins, deux espèces ont été observées : le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert occidental**. Ces deux espèces, communes dans les paysages bocagers et agricoles, démontrent une grande capacité d'adaptation. Le Lézard des murailles fréquente volontiers les zones ouvertes et ensoleillées, les talus, les murs de pierres ou les fossés bordés de végétation clairsemée. Il profite ici des bordures herbacées longeant la route et des interstices de la haie pour se chauffer et chasser les insectes. Le Lézard vert occidental, plus exigeant, préfère les haies denses et les fourrés bien exposés, où il trouve à la fois des zones chaudes et des refuges sûrs. Sa présence sur la ZIP traduit probablement un déplacement d'individus issus de populations installées dans les milieux bocagers ou boisés environnants, plutôt qu'un réel potentiel d'accueil du site.

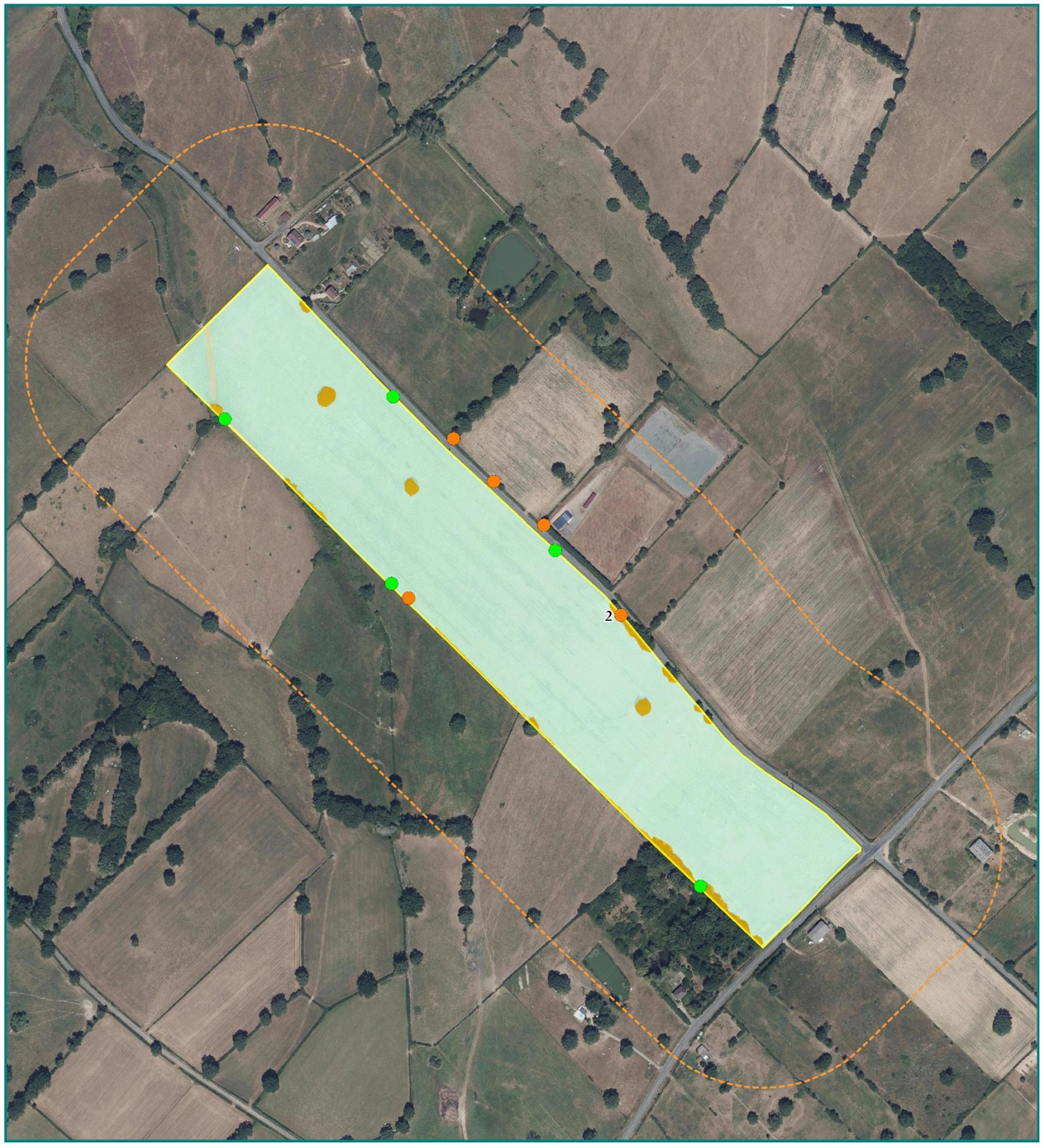
Ces observations, bien que limitées, révèlent que la ZIP joue un rôle de corridor de passage ou de zone de chasse plutôt que d'habitat de reproduction. Le site reste très exposé aux perturbations anthropiques, notamment au trafic routier, qui constitue un risque majeur d'écrasement pour les reptiles, particulièrement pour les individus en quête de chaleur sur le bitume. De plus, l'absence de fourrés ou de lisières étagées réduit considérablement les possibilités de refuge et de reproduction. Dans ce contexte, la haie bordant la parcelle constitue le principal élément à fort enjeu écologique pour l'herpétofaune. Sa conservation et son renforcement permettraient de maintenir un écotone fonctionnel et de garder une certaine connectivité entre les habitats.

Les habitats « FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces », « G5.1 // Alignements d'arbres », « G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » et « - // Arbres isolés » ont été classés en enjeu modéré pour les reptiles, en raison de leur rôle dans la thermorégulation, la chasse et la mise à l'abri. Ces structures végétales constituent les seuls micro-habitats favorables dans un environnement agricole homogène. L'habitat « C2 // Eaux courantes de surface » présente un enjeu faible, n'offrant qu'un intérêt ponctuel pour l'abreuvement, tandis que les monocultures intensives sont en enjeu très faible, dépourvues d'abris et exposées aux perturbations.

### *L'essentiel…*

La présence du Lézard des murailles et du Lézard vert occidental sur site traduit plutôt un rôle de corridor fonctionnel de la ZIP qu'un véritable habitat de reproduction. Ces espèces utilisent les haies, talus et bordures herbacées pour se chauffer, se nourrir ou circuler entre des zones plus favorables situées en périphérie. La haie bordant la parcelle apparaît ainsi comme l'élément central de la trame écologique locale. Sa conservation constitue un enjeu prioritaire pour maintenir une connectivité écologique minimale dans un paysage fortement dominé par les parcelles agricole.

Carte 25. Reptiles // Résultats et enjeux




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BD ORTHO*

# Mammifères // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « mammifères » (hors chiroptères). Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du (pré)diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux mammalogiques**.

## 1. Note sur la biologie les mammifères

Les mammifères constituent un groupe de vertébrés peu diversifié en comparaison des autres classes. Ils n'en demeurent pas moins un groupe très diversifié du point de vue des fonctionnalités écologiques. Ainsi, on trouve dans ce clade des animaux allant des herbivores prairiaux de toute taille, régulant les populations végétales, aux grands et petits carnivores, régulant les herbivores. Chaque espèce de mammifère va avoir un impact important sur son environnement et tout le cortège vivant l'accompagnant. Ainsi, il a par exemple été montré que le retour du Loup dans le parc national du Yellowstone aux États-Unis avait permis une diversification des milieux et le retour de nombreuses espèces, y compris des amphibiens. Les grands prédateurs ayant régulé les populations de grands herbivores, les forêts sont réapparues, permettant ainsi le retour d'autres mammifères comme les castors qui, modifiant leurs milieux et créant des zones humides grâce à leurs barrages, ont ensuite permis le retour d'espèces d'amphibiens (Ripple *et al.*, 2012).

Bien que peu d'espèces de mammifères soient protégées, voire au contraire, beaucoup étant encore aujourd'hui considérées comme « nuisibles », la plupart ont un rôle essentiel dans notre environnement.

Ainsi, il est important de s'assurer des cortèges présents sur un site, de manière à en éviter la perturbation ou pouvoir en tirer d'importants atouts. Par exemple, une population de chevreuil peut contribuer à la régulation de la végétation ligneuse, ce qui peut alors réduire les coûts d'entretien d'un parc solaire.

Illustration 20. Mammifères // Renard roux & Chamois



Renard roux, *Vulpes vulpes*

© Guillaume WRONA



Chamois, *Rupicapra rupicapra*

© Théo PERVILLÉ

## 2. Mammifères // Méthodologies d'expertise

### 2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 68. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **printanière** | 14 mai 2025<br>15h30 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C | Nelly ARLOT | Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau pour la recherche de traces, ainsi que sur le site à la recherche de fèces |
| | 12 juin 2025<br>11h15 – 13h15 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C – 29°C | Abel PRAMPART & Valentin MAILLET | |
| Expertise **estivale** | 10 juillet 2025<br>17h15 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>28°C | Océane BAILLANCOURT | |

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées.

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

### 2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l'été 2025 (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

L'inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permettant un meilleur repérage des mammifères terrestres :

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

### 2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne lampe frontale, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons des jumelles afin de mieux observer certaines espèces et, pour les plus craintifs et discrets, un piège photo de type RECONYX HC600 placé dans un passage et permettant des observations d'une grande partie de la diversité mammalogique.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tel que *Mammifères des Alpes* (Biotope) ou *Les traces d'animaux* (livre de poche). Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

## 3. Mammifères // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats mammalogiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des mammifères.

Figure 69. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères

| Méthode | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Observation | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Loutre d'Europe | *Lutra lutra* | M | 1 | ≥ 1 | Indirecte (épreinte) | C2 // Eaux courantes de surface | Art.2 | DH II/IV | LC | LC | X | Fo |
| | Campagnol terrestre | *Arvicola amphibius* | TF | 1 | ≥ 1 | Indirecte (tumuli) | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | - | - | NT | LC | - | TF |
| | Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | N | 2 | ≥ 2 | Directes | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | - | - | LC | LC | - | N |
| | Blaireau européen | *Meles meles* | N | 1 | ≥ 1 | Indirecte (fèces) | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | - | - | LC | LC | - | N |
| | Ragondin | *Myocastor coypus* | N | 1 | ≥ 1 | Directe (adulte) | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | NA | NA | - | N |
| | Sanglier | *Sus scrofa* | N | 1 | ≥ 1 | Directe (cadavre) | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | - | - | LC | LC | - | N |
| | Renard roux | *Vulpes vulpes* | N | 1 | ≥ 1 | Indirecte (fèces) | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | - | - | LC | LC | - | N |
| **Total général** (individus) | | | | | ≥ 8 | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | | 7 | | | | | | | | |

***PN*** = *protection nationale (Article)*
***N2000*** = *Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)*
***LR Fr*** = *Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré*** = *Liste rouge régionale (Auvergne-Rhône-Alpes, 2024)*
***ZNIEFF Ré*** = *Espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** = *Patrimonialité*
***N*** = *Nul*
***TF*** = *Très faible*
***M*** = *Modéré*
***Fo*** = *Fort*

Illustration 21. Mammifères //Loutre d'Europe & Lièvre européen



Loutre d'Europe, *Lutra lutra*
Épreinte trouvée au bord du ruisseau dans la ZIP. Les arêtes qu'on retrouve sont caractéristiques des épreintes de loutres, elles les déposent en générale dans des endroits stratégiques pour signaler leur présence à leurs congénères.
© Océane BAILLANCOURT



Lièvre d'Europe, *Lepus europaeus*
Deux individus adultes observés dans une monoculture à la recherche de nourriture.
© Valentin MAILLET

## Analyse des enjeux liés aux mammifères

Des espèces de grands mammifères à patrimonialité nulle, comme le **Sanglier**, le **Blaireau européen**, le **Lièvre d'Europe** ou le **Renard roux**, ont été contactées directement ou indirectement dans la ZIP. Ces mammifères généralistes trouvent dans la mosaïque d'habitats présents (haies, monocultures, bordures herbacées et ruisseau temporaire) des ressources pour leur alimentation et leurs déplacements. Le Sanglier a néanmoins été retrouvé mort le long de la route, ce qui traduit une proximité avec la dangerosité que représentent les véhicules pour ces animaux.

Deux espèces patrimoniales ont également été détectées : le **Campagnol terrestre** et la **Loutre d'Europe**. La présence de tumuli caractéristiques atteste d'une activité de Campagnol terrestre sur certaines bordures de la ZIP. Cette espèce, bien que commune, a un statut « quasi-menacée » à l'échelle nationale et joue un rôle écologique essentiel dans les prairies et pâturages, participant à l'aération du sol et constituant une ressource trophique importante pour de nombreux prédateurs, notamment les rapaces et les mammifères carnivores. Toutefois, ses populations peuvent connaître de fortes fluctuations naturelles, influencées par les conditions climatiques, la disponibilité en nourriture et la prédation.

La découverte d'une épreinte de Loutre d'Europe sur le ruisseau bordant la ZIP revêt en revanche un intérêt patrimonial fort. Espèce protégée au titre de l'article L411-1 du Code de l'Environnement et bénéficiant d'un Plan National d'Actions (PNA Loutre d'Europe 2010–2025) coordonné par l'OFB, la Loutre d'Europe figure parmi les indicateurs majeurs de la qualité écologique des milieux aquatiques. Jadis fortement menacées par la destruction de son habitat, la pollution des cours d'eau et les collisions routières, ses populations connaissent aujourd'hui une lente recolonisation, notamment dans le Massif central et le bassin du Cher. Sa présence sur la commune, déjà attestée en 2020 dans l'Atlas de la biodiversité d'Auvergne-Rhône-Alpes, et désormais confirmée par ce relevé d'épreinte, témoigne d'une continuité fonctionnelle de la trame bleue entre le Cher et les affluents secondaires comme le ruisseau des Serpents. Néanmoins, le faible débit et la nature intermittente du capillaire présent dans la ZIP ne permettent pas d'envisager une installation pérenne de l'espèce. Ce ruisseau constitue davantage un axe de déplacement ou un site de halte temporaire pour des individus en exploration.

L'enjeu majeur du site de Lignerolles réside donc dans la préservation de la connectivité hydrologique et végétale entre le Cher, ses affluents et les zones humides secondaires. La limitation des aménagements en bordure de ruisseau est indispensable pour garantir la circulation de la faune aquatique et semi-aquatique, notamment de la Loutre d'Europe. De même, la conservation des haies et bordures enherbées périphériques contribue au maintien de corridors écologiques essentiels à la petite et moyenne faune mammalienne. La ZIP, bien qu'en partie agricole, joue donc un rôle dans la dynamique paysagère locale et dans la connectivité de la trame verte et bleue à l'échelle du bassin du Cher.

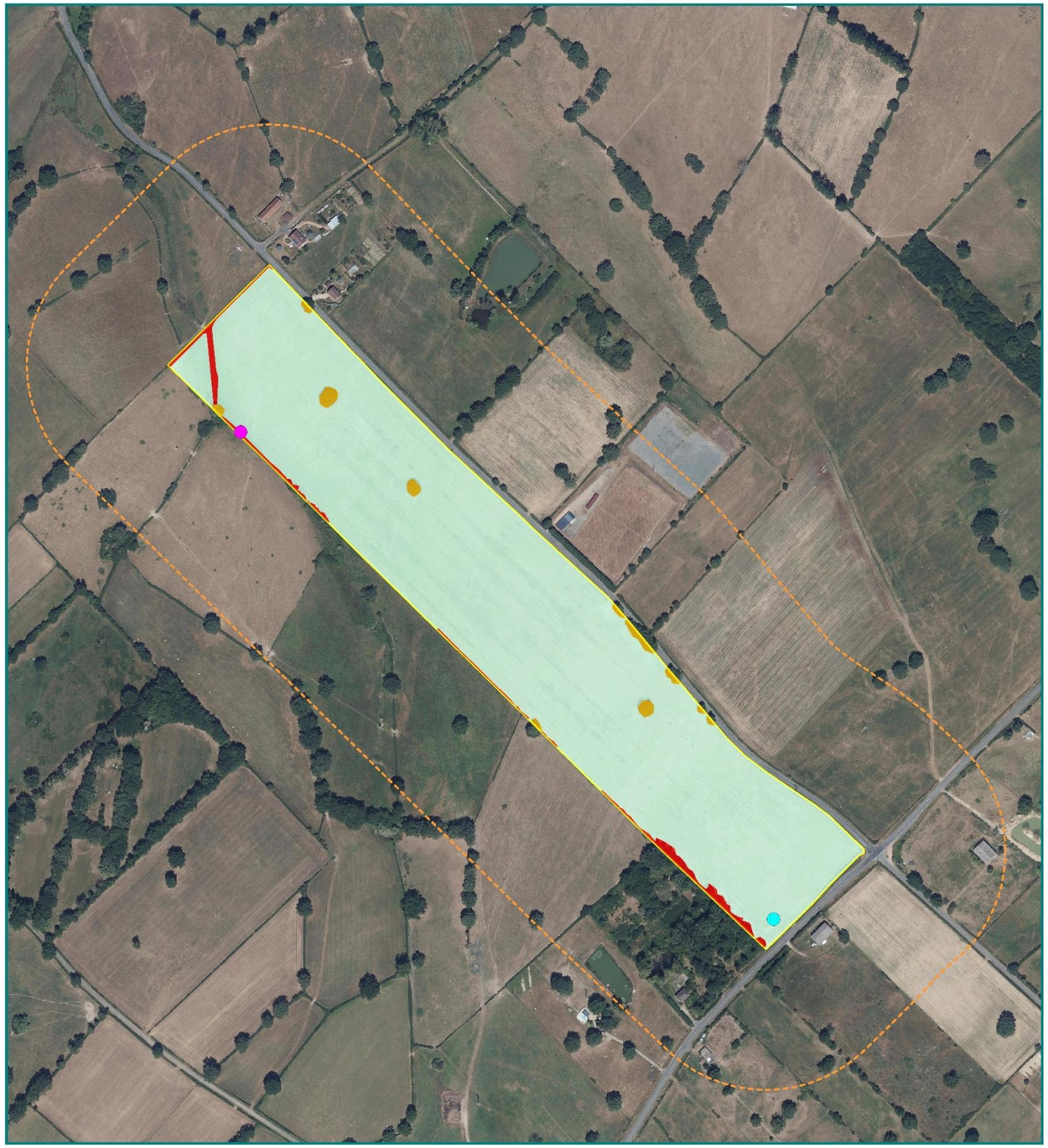
Les habitats « C2 // Eaux courantes de surface », « FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces » et « G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » ont été classés en enjeu fort en raison de leur rôle essentiel dans la circulation et la reproduction de la faune mammalienne, notamment pour la Loutre d'Europe, espèce protégée et emblématique des milieux aquatiques bien connectés. Ces structures assurent la continuité de la trame bleue et offrent des zones-refuges et de déplacement pour de nombreuses espèces. Les arbres isolés et alignements d'arbres ont été évalués en enjeu modéré, car ils constituent des éléments secondaires de la trame verte, servant de relais ponctuels et de postes de chasse ou de repos. En revanche, les monocultures intensives ont été classées en enjeu très faible, leur homogénéité et leur forte exposition rendant ces milieux peu favorables à la faune terrestre.

## L'essentiel...

La ZIP de Lignerolles abrite une faune de mammifères généralistes adaptée au contexte agricole, mais elle se distingue surtout par la présence ponctuelle de la Loutre d'Europe, indicatrice d'une bonne connectivité écologique entre le Cher et ses affluents secondaires. La préservation des haies, des boisements et du ruisseau temporaire représente donc un enjeu majeur pour maintenir cette continuité fonctionnelle et garantir la circulation de la faune terrestre et semi-aquatique dans un paysage largement anthropisé.



Carte 26. Mammifères // Résultats et enjeux




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BD ORTHO*

# Entomofaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « entomofaune ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** saisonniers liés à l'entomofaune.

## 1. Note sur la biologie des Insectes

Les insectes constituent le groupe le plus diversifié sur Terre, parmi lesquels nombre sont de très bons indicateurs de la qualité écologique d'un milieu.

Nous ne nous attarderons ici que sur quelques groupes : les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères, groupes recherchés en priorité lors de nos inventaires. Mais tout d'abord, quelques mots sur des espèces du plus important groupe d'insectes : les Coléoptères.

### Les Coléoptères

Ils comportent plus de 300 000 espèces, dont certaines sont protégées au niveau national ou européen. C'est notamment le cas de certains *Cerambycidae* comme le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) ou la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), qui tous deux sont indicateurs d'un milieu relativement riche. Autre espèce importante, bien que beaucoup plus discrète et moins colorée : le **Pique prune** (*Osmoderma eremita*). Ce coléoptère, de la famille des cétoines, vit dans les (très) vieux troncs d'arbres creux, dans lesquels se forme un riche humus de feuilles et bois morts. Les larves s'en délectent jusqu'à leur métamorphose. L'adulte y passera également le plus clair de sa vie, consacrée à sa reproduction. Les arbres dans lesquels sont trouvés les Piques prunes abritent le plus souvent une faune extrêmement diversifiée, ils sont d'excellents abris pour les Chiroptères et autres rapaces nocturnes, mais également prisés par nombre d'espèces d'insectes peu communes, dont de nombreux Cérambycides ou Buprestes. De fait, le Pique prune sert d'**espèce parapluie**, *i.e.* sa protection, et surtout celle de son milieu de vie, permet de protéger un biotope extrêmement riche. Il convient alors, en plus des autres groupes, d'axer au maximum les recherches sur cette espèce, protégée en France et en Europe, dès que le milieu lui est particulièrement favorable.

Illustration 22. Entomofaune // Espèces de Coléoptères



Lucane cerf-volant, *Lucanus cervus*

© Océane BAILLANCOURT

## Les Odonates

Ils font partie des plus anciens insectes. Les espèces, carnivores, de ce clade vivent à proximité de l'eau, dans laquelle se développent les larves. À la fin de la croissance larvaire, ponctuée de plusieurs mues, la larve sort de l'eau et se fixe sur une tige ou un rocher, là, elle effectue sa mue imaginale, donnant ainsi naissance à l'adulte ailé, la métamorphose, ne s'effectuant pas par un stade nymphal, est alors dite incomplète. Les exuvies peuvent alors être utilisées afin d'identifier les espèces présentes, mais, plus généralement, à cause de leur rapide dégradation, il est préférable d'identifier les adultes, soit lorsqu'ils sont posés, soit après capture au filet à papillons. Les inventaires d'Odonates se font généralement aux mois de juin-juillet.

Illustration 23. Entomofaune // Espèces d'Odonates



Cordulie à corps fin,*Oxygastra curtisii*



Caloptéryx vierge, *Calopteryx virgo*

© Océane BAILLANCOURT

## Les Orthoptères

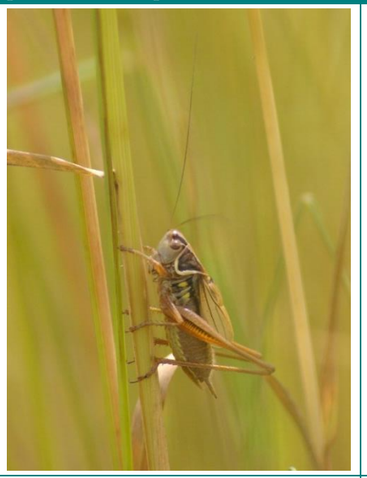
Comme leurs cousins les Odonates, les Orthoptères sont des insectes à métamorphose incomplète. Le cycle larvaire débouche donc directement sur un animal adulte, sans nymphose. La plupart des espèces ne sont visibles, adultes, qu'une fois par an (généralement en été), la diapause s'effectuant souvent au stade embryonnaire. Chez d'autres espèces, au contraire, il est possible de rencontrer des adultes au printemps et en été, en 2 générations distinctes.

Bien que peu d'espèces d'orthoptères soient protégées, beaucoup sont en nette voie de raréfaction et constituent de bons marqueurs environnementaux. Ainsi, il est important de considérer les orthoptères lors des expertises naturalistes.

Illustration 24. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères



Grillon champêtre, *Gryllus campestris*



Decticelle bariolée, *Roeseliana roeselii*



Criquet ensanglanté, *Stethophyma grossum*

© Océane BAILLANCOURT

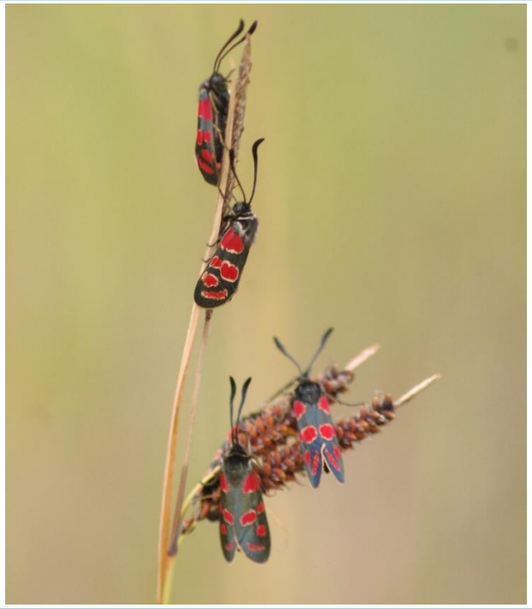
## Les Lépidoptères

Les papillons sont des insectes dont les ailes sont recouvertes d'écailles (lépidos en grec) leur donnant leur couleur. Leur cycle, bien que souvent annuel, peut, en fonction des espèces, comporter 2 générations en une seule année (première génération au printemps, et seconde à la fin de l'été). Dans ce cas, il est fréquent que les individus de chacune des générations diffèrent morphologiquement. Cependant, d'autres espèces réalisent leur cycle complet en plusieurs années, c'est par exemple le cas de l'Azuré du Serpolet, dont la chenille se développe durant 2 années, dont une partie hébergée chez des fourmis.

Illustration 25. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères



Azuré du serpolet, *Phengaris arion*



Zygène du Sainfoin, *Zygaena carniolica*

© Océane BAILLANCOURT

Contrairement aux deux ordres précédents, dont les adultes vivent jusqu'à plusieurs mois, les Lépidoptères, ne vivent souvent à l'âge adulte que quelques semaines. C'est pourquoi il est indispensable, lors de la réalisation d'inventaire, d'être attentif tout au long du printemps et de l'été, afin de ne pas manquer une espèce.

## Menaces pensant sur l'entomofaune

Les insectes sont des animaux effectuant un cycle de vie court, voire très court. Ainsi, bien que certaines espèces puissent se développer ou effectuer une diapause durant plusieurs années, la plupart effectuent leur cycle complet (de l'œuf à l'adulte), en une année, voire plusieurs cycles dans une même année. Cette courte durée de vie, et souvent l'impossibilité d'élevage des jeunes par les adultes, conditionne une stratégie de reproduction « r », *i.e.* exponentielle, avec un très grand nombre d'œufs pondus chaque saison et souvent un grand nombre d'adultes vivant peu de temps à ce stade.

Cette durée de vie très limitée d'un individu rend la plupart des populations extrêmement sensibles aux modifications du milieu, aussi temporaires soient elles. Ainsi, si le milieu est trop profondément perturbé (toutes les plantes hôtes détruites dans le cas d'un papillon, toutes les mares comblées dans le cas de libellules…), alors la population peut disparaitre en très peu de temps si les individus n'ont pas la possibilité de migrer vers un autre site à proximité.

L'utilisation de nombreux produits insecticides non sélectifs menace également de nombreuses espèces sensibles. Les continuités écologiques ont alors un fort enjeu pour les populations fragiles, qui peuvent ainsi se déplacer et résister à un bouleversement ponctuel grâce à un fonctionnement méta-populationnel.

# 2. Entomofaune // Méthodologies d'expertise

## 2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons été très vigilants quant à la **qualité des conditions météorologiques** et des dates de sortie. Nos expertises sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 70. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

| *Saisons* | *Dates et horaires* | *Conditions météorologiques* | *Experts* | *Protocoles* |
|---|---|---|---|---|
| Expertise **printanière** | 14 mai 2025<br>15h30 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C | Nelly ARLOT | Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul |
| | 12 juin 2025<br>11h15 – 13h15 | Ensoleillé – Vent faible<br>24°C – 29°C | Abel PRAMPART & Valentin MAILLET | |
| Expertise **estivale** | 10 juillet 2025<br>17h15 – 18h30 | Ensoleillé – Vent faible<br>28°C | Océane BAILLANCOURT | |
| Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées. | | | | |

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

### 2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l'été 2025 (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : garrigues, landes, pelouses, lisière de forêt, bords de points d'eau, mais aussi sur les chemins forestiers et clairières qu'affectionnent certaines espèces de Lépidoptères.

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu'il n'est pas possible d'identifier un spécimen directement, il est capturé grâce à un filet à papillons afin d'être identifié. La « chasse » aux orthoptères se pratique aussi grâce à un parapluie japonais, permettant de détecter les insectes présents dans les buissons.

Des points d'écoute peuvent également être réalisés afin d'identifier certaines espèces grâce à leur chant.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

### 2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires entomologiques. Comme évoqué auparavant, l'utilisation d'un **filet à papillons** ainsi que d'un **parapluie japonais** peut être nécessaire. Dans certain cas, la conservation du spécimen est également nécessaire pour une identification plus fiable réalisée par la suite. Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de référence bibliographiques, telles que le *Guide des papillons d'Europe* (Tristan Lafranchis), les cahiers d'identification (Biotope) pour les Odonates et Orthoptères, ainsi que des guides régionaux. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

## 3. Entomofaune // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats entomologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise entomologique.

Les espèces de l'entomofaune bénéficient d'une patrimonialité minimale « très faible », et non « nulle », contrairement aux autres taxons. Cela se justifie par le fait que ce taxon est une base des réseaux trophiques et dont tous les autres taxons sont dépendants. De plus, les populations de l'entomofaune se seraient effondrées de 70 à 80 % en Europe sur les 30 dernières années. Il est donc important de considérer à minima ces espèces.

Figure 71. Lépidoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

| Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Stade biologique | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | Collier-de-corail | *Aricia agestis* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | - | TF |
| Lycaenidae | Cuivré fuligineux | *Lycaena tityrus* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | - | TF |
| Lycaenidae | Azuré de la Bugrane | *Polyommatus icarus* | TF | 15 | ≥ 15 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Paon-du-jour | *Aglais io* | TF | 3 | ≥ 3 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Procris | *Coenonympha pamphilus* | TF | 10 | ≥ 10 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Petit Nacré | *Issoria lathonia* | TF | 2 | ≥ 2 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Myrtil | *Maniola jurtina* | TF | 72 | ≥ 70 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>C2 // Eaux courantes de surface<br>I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Demi-deuil | *Melanargia galathea* | TF | 2 | ≥ 2 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Tircis | *Pararge aegeria* | TF | 2 | ≥ 2 | Imago | G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Amaryllis | *Pyronia tithonus* | TF | 3 | ≥ 3 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>Prairies de fauche de l'AEI<br>C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Vulcain | *Vanessa atalanta* | TF | 3 | ≥ 3 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Nymphalidae | Belle-Dame | *Vanessa cardui* | TF | 4 | ≥ 2 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | - | TF |
| Pieridae | Gazé | *Aporia crataegi* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | - | TF |
| Pieridae | Piéride du Chou | *Pieris brassicae* | TF | 2 | ≥ 2 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Pieridae | Piéride du Navet | *Pieris napi* | TF | 5 | ≥ 5 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | - | TF |
| **Total général** (individus d'espèces patrimoniales) | | | | | - | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | | 15 | | | | | | | | |

***PN*** = *protection nationale (Article)*
***N2000*** = *Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)*
***LR Fr*** = *Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré*** = *Liste rouge régionale (Auvergne, 2013)*
***ZNIEFF Ré*** = *Espèce déterminante ZNIEFF dans la région cosidérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** = *Patrimonialité*
***TF*** = *Très faible*

Figure 72. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

| Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Stade biologique | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coenagrionidae | Agrion de Mercure | *Coenagrion mercuriale* | M | 12 | ≥ 11 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | Art.3 | DH II | LC | LC | X | M |
| Calopterygidae | Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | F | 2 | ≥ 2 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | X | F |
| Calopterygidae | Caloptéryx vierge | *Calopteryx virgo* | F | 8 | ≥ 7 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | X | F |
| Cordulegastridae | Cordulégastre annelé | *Cordulegaster boltonii* | F | 1 | ≥ 1 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | X | F |
| Platycnemididae | Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | F | 3 | ≥ 3 | Imago | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - | LC | LC | X | F |
| Aeshnidae | Anax empereur | *Anax imperator* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Coenagrionidae | Agrion porte-coupe | *Enallagma cyathigerum* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| Libellulidae | Libellule déprimée | *Libellula depressa* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | LC | LC | - | TF |
| Libellulidae | Orthétrum réticulé | *Orthetrum cancellatum* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha) | - | - | LC | LC | - | TF |
| **Total général** (individus d'espèces patrimoniales) | | | | | ≥ 11 | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | | 9 | | | | | | | | |

***PN*** = *protection nationale (Article)*
***N2000*** = *Directive Habitat-Faune-Flore*
***LR N*** = *liste rouge nationale*
***LR Ré*** = *Liste rouge régionale (Auvergne, 2017)*
***ZNIEFF Ré*** = *Espèce déterminante ZNIEFF dans la région cosidérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** = *Patrimonialité*
***TF*** = *Très faible*
***F*** = *Faible*
***M*** = *Modéré*

Figure 73. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

| Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Pat. | Nombre de contacts | Nombre d'individus | Stade biologique | Habitat | PN | N2000 | LR Fr | LR Ré | ZNIEFF Ré | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acrididae | Criquet duettiste | *Gomphocerippus brunneus* | TF | 100 | ≥ 100 | Imago (stridulations) | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha)<br>Prairies de fauche de l'AEI | - | - | 4 | LC | - | TF |
| Acrididae | Gomphocère roux | *Gomphocerippus rufus* | TF | 10 | ≥ 10 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface | - | - | 4 | LC | - | TF |
| Acrididae | Œdipode turquoise | *Oedipoda caerulescens* | TF | 1 | ≥ 1 | Imago | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha) | - | - | 4 | LC | - | TF |
| Acrididae | Criquet des pâtures | *Pseudochorthippus parallelus* | TF | 100 | ≥ 100 | Imago (stridulations) | I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25 ha)<br>Prairies de fauche de l'AEI | - | - | 4 | LC | - | TF |
| **Total général** (individus d'espèces patrimoniales) | | | | | - | | | | | | | | |
| **Diversité spécifique** (espèces) | | | | | 4 | | | | | | | | |

***PN*** = *protection nationale (Article)*
***N2000*** = *Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)*
***LR N*** = *liste rouge nationale*
***Chiffres*** *: état de conservation de 1 à 4, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur*
***LR Ré*** = *Liste rouge régionale (Auvergne, 2017)*
***ZNIEFF Ré*** = *Espèce déterminante ZNIEFF dans la région cosidérée (Auvergne-Rhône-Alpes, 2020)*

***Pat.*** *= Patrimonialité*
***TF*** = *Très faible*

Illustration 26. Entomofaune // Agrion de Mercure & Orthétrum réticulé



Agrion de Mercure, *Coenagrion mercuriale*
Imago mâle observé dans la monoculture près du cours d'eau de la ZIP



Orthétrum réticulé, *Orthetrum cancellatum*
Imago femelle observée près du cours d'eau de la ZIP

© Océane BAILLANCOURT

## Analyse des enjeux liés à l'entomofaune

La ZIP de Lignerolles présente une diversité entomologique modérée, marquée par la présence de 15 espèces de Lépidoptères diurnes, 9 espèces d'Odonates et 4 espèces d'Orthoptères. La répartition des individus montre une nette préférence pour les zones périphériques du site : la haie bordant la parcelle et le ruisseau temporaire constituent les principaux foyers d'activité. À l'inverse, la grande parcelle de monoculture centrale, pauvre en structure et en ressources florales, n'a accueilli que quelques individus observés en chasse ou en transit, soulignant son faible potentiel écologique pour l'entomofaune.

Le cortège de Lépidoptères identifié est caractéristique des milieux bocagers et agricoles ouverts. Des espèces comme le **Cuivré fuligineux**, **l'Azuré de la Bugrane** ou encore la **Piéride du Navet** affectionnent les prairies fleuries situées en périphérie du site, les bords de haies et les zones de transition entre cultures et friches. Le **Petit Nacré** et le **Demi-deuil**, quant à eux, témoignent de la présence proche de ressources florales adaptées et de conditions favorables à la reproduction. Le **Collier-de-corail**, espèce sensible à la fragmentation de l'habitat, dépend des prairies humides et des ourlets frais où croissent les plantes-hôtes de ses chenilles (notamment les succises). Sa présence dans les prairies adjacentes à la ZIP souligne le rôle écologique de ces espaces semi-naturels dans un paysage largement dominé par les cultures. Les **Vulcain**, **Belle-Dame** et **Paon-du-jour**, espèces migratrices et ubiquistes, traduisent une bonne connectivité paysagère, favorisant les déplacements d'insectes pollinisateurs.

Dans ce contexte, la conservation des haies et des bandes enherbées revêt un enjeu important pour le maintien de corridors écologiques et de sites de reproduction pour ces Lépidoptères.

Le cortège d'Odonates est plus contrasté, mais riche en espèces à valeur patrimoniale. Quatre espèces remarquables ont été recensées : l'**Agrion de Mercure**, espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et protégée à l'échelle nationale, le **Caloptéryx éclatant**, le **Caloptéryx vierge** et l'**Agrion à larges pattes**, tous dépendants d'eaux courantes bien oxygénées bordées d'une ripisylve. Leur présence dans le ruisseau temporaire traduit la qualité encore préservée du réseau hydrographique local, notamment en lien avec la proximité du ruisseau des Serpents et du Cher, qui offrent des habitats plus pérennes pour la reproduction. Le **Cordulégastre annelé**, libellule des ruisseaux forestiers, confirme cette continuité écologique entre les zones boisées du bassin versant et la ZIP. Enfin, des espèces plus communes comme **l'Anax empereur**, **l'Agrion porte-coupe** ou **l'Orthétrum réticulé** ont été observées en chasse au-dessus des cultures, témoignant de comportements de prospection alimentaire depuis des habitats aquatiques situés à proximité. Ces observations montrent que, bien que la ZIP ne constitue pas un site de reproduction majeur, elle s'insère dans un réseau fonctionnel de zones humides permettant le déplacement et la dispersion des populations d'Odonates.

Les Orthoptères observés tels que le **Gomphocère roux**, le **Criquet duettiste** et le **Criquet des pâtures** se concentrent principalement dans les bandes herbacées, les haies et le bassin du ruisseau, où la végétation hétérogène leur procure alimentation et abri. **L'Œdipode turquoise**, espèce thermophile affectionnant les sols nus et secs, a quant à elle été détectée dans la parcelle cultivée, confirmant l'existence de micro-habitats rudéraux en bordure de culture. Ce contraste entre espèces hygrophiles et xérophiles illustre la complémentarité des milieux présents à Lignerolles, malgré leur faible superficie.

L'enjeu écologique principal du site réside dans le maintien de la mosaïque bocagère et des continuités humides. Les haies et bords de ruisseaux constituent des corridors écologiques essentiels pour l'entomofaune, permettant la circulation, la reproduction et l'alimentation d'espèces pollinisatrices et aquatiques. Toute dégradation de ces structures végétales réduirait significativement la qualité du milieu pour ces populations déjà soumises à la pression de l'intensification agricole. La ZIP de Lignerolles, bien que modeste, joue ainsi un rôle fonctionnel de relais écologique dans la trame verte et bleue locale, favorisant la persistance d'un cortège d'espèces typiques des paysages ruraux de l'Allier.

Les habitats « C2 // Eaux courantes de surface », « G5.1 // Alignements d'arbres », « FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces » et « G5.2 // Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » ont été classés en enjeu modéré, car ils jouent un rôle important pour l'entomofaune, en particulier pour les Lépidoptères et les Odonates. Ces milieux offrent des ressources trophiques, des zones de reproduction et des corridors écologiques favorisant les déplacements des insectes dans un paysage agricole fragmenté. Les arbres isolés ont été évalués en enjeu faible, leur valeur écologique étant limitée à des usages ponctuels (repos, chasse). En revanche, les monocultures intensives présentent un enjeu très faible, en raison de leur homogénéité, du déficit floristique et de l'absence de micro-habitats adaptés aux insectes pollinisateurs ou aquatiques.

## L'essentiel…

Le site de Lignerolles accueille une diversité entomologique modérée mais typique des paysages bocagers. Les haies, les boisements et les zones humides périphériques concentrent l'essentiel de l'activité des insectes, tandis que les grandes surfaces cultivées jouent un rôle marginal. Le maintien de ces structures semi-naturelles demeure donc essentiel pour préserver la connectivité écologique et la fonction de relais de la ZIP dans la Trame verte et bleue locale.

Carte 27. Entomofaune // Résultats et enjeux




*Production SITELECO - 10/2025 - Source : BD ORTHO*

# Fonctionnalités écologiques // Expertises & enjeux

## 1. Généralités & méthode

La prise en compte du SRADDET à l'étape du pré-diagnostic permet d'apporter une analyse globale sur la fonctionnalité de la zone d'étude. Toutefois, l'utilisation d'une échelle élargie ne permet pas de conclure sur une analyse fine et offre simplement une vision générale, parfois lacunaire. La présente partie propose une **étude affinée des fonctionnalités écologiques du territoire** de la zone d'étude en se basant notamment sur les **résultats des diagnostics taxonomiques** et les **données de la phase terrain**.

L'objectif est de mettre en évidence d'éventuels **corridors écologiques**, ainsi que l'intérêt des habitats dans la matrice fonctionnelle locale.

Pour cela, nous nous basons sur :

- Nos visites de terrain et les données récoltées dans le cadre du diagnostic ;
- Les données du SRADDET ;
- Une analyse fine de la structuration du site à l'échelle de la ZIP.

Nous établissons une cartographie à l'échelle de la ZIP présentant la **perméabilité des habitats naturels** et les **corridors identifiés** ou potentiels. Une **analyse des enjeux** est ensuite réalisée. L'objectif est de conserver la fonctionnalité écologique du site durant la phase d'exploitation du projet.

### 1.1. Définition des termes techniques liés aux fonctionnalités écologiques

La figure suivante définie les termes utilisés pour l'analyse des fonctionnalités écologiques.

Figure 74. Fonctionnalités écologiques // Définition des termes techniques liés aux

| *Terme* | *Définition* |
|---|---|
| FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE | L'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat. La **fonctionnalité** peut être intrinsèque au milieu considéré ou dépendre de facteurs extérieurs. |
| RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ | Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. |
| CORRIDOR ÉCOLOGIQUE | Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.<br>On distingue ainsi trois types de corridors écologiques :<br>• Les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau) ;<br>• Les corridors discontinus (ponctuation d'éléments relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets) ;<br>• Les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées). |
| ÉLÉMENT RELAIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE | Éléments paysagers **ponctuels** (arbre isolé, bosquet, mare isolée, jachère, etc.) ayant un rôle « secondaire » dans le transit de la biodiversité volante et terrestre. Les éléments relais ont généralement un intérêt en tant que zone de stationnement entre deux réservoirs ou corridors. |
| MILIEUX (NON) PERMÉABLES | La **perméabilité** d'un milieu pour une espèce cible correspond à l'attractivité de ce milieu pour l'espèce et à la facilité avec laquelle cette espèce peut s'y déplacer. La perméabilité présente des échelles variables. |
| ÉLÉMENT FRAGMENTANT | Éléments terrestres ou aquatiques s'opposant à la fonctionnalité écologique d'un territoire. Les éléments fragmentant limitent ou rendent impossible le transit de la faune et de la flore entre deux zones d'intérêt. Ils sont souvent d'origine anthropique (réseau routier, urbanisation, clôture, etc.). |

### 1.2. Méthodologie

L'étude des fonctionnalités écologiques se fait principalement sur une **photo-interprétation** d'images satellites. **Les sorties sur site** apportent des informations complémentaires sur la structuration paysagère de la ZIP. Enfin, la prise en compte des **données naturalistes de terrain** permet de mettre en évidence l'intérêt de chaque composant pour la biodiversité en général.

# 2. Diagnostic des fonctionnalités écologiques

## 2.1. Analyse de la fonctionnalité du territoire

Le site est situé dans un contexte particulièrement agricole, avec une **grande parcelle centrale cultivée**, entourée dans l'AEI par quelques parcelles implantées en prairies pâturées et/ou de fauche. Ces grandes cultures, par leur homogénéité et leur faible diversité floristique, sont pauvres en ressources alimentaires et peu favorables à l'installation et/ou aux déplacements de la faune terrestre ou volante. Néanmoins, la largeur du parcellaire, inférieure à 150 mètres, reste compatible avec le transit ponctuel de certaines espèces.

Par ailleurs, la fonctionnalité de la ZIP repose essentiellement sur la présence d'alignements d'arbres, de haies, situées en bordure de site et qui constituent des **milieux semi-ouverts perméables**, intégrés à un réseau plus large de continuités écologiques sur le territoire local. De même, on retrouve un ruisseau au nord-ouest, qui constitue un **corridor écologique** qu'il est essentiel de préserver pour la biodiversité inféodée aux milieux humides et aquatiques.

Enfin, des **éléments relais de la Trame verte** (arbres isolés) sont présents au sein du parcellaire cultivé et renforcent la perméabilité des milieux ouverts. Ces éléments sont peu représentés sur la ZIP.

**D'une manière générale, la ZIP est perméable à la circulation de la faune volante et terrestre, principalement au niveau de ses bordures, sur les différents milieux semi-ouverts à fermés, et corridors identifiés.**

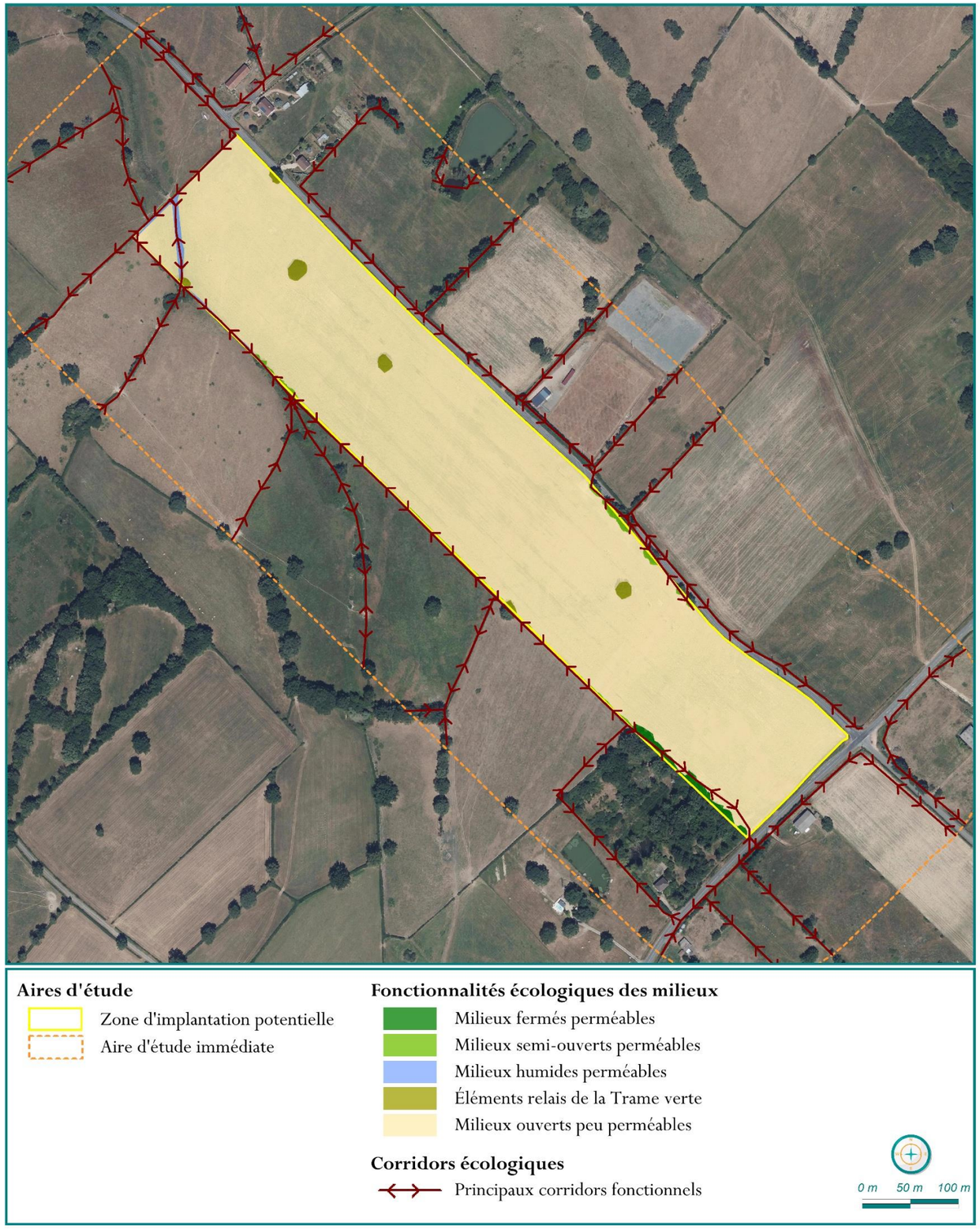
## 2.2. Détermination des enjeux liés aux fonctionnalités écologiques

À la suite de l'analyse précédente, la perméabilité des milieux et les corridors de circulation de la faune ont été établis en lien avec la Trame verte et bleue. Ces éléments jouent un rôle notable dans la fonctionnalité de la matrice locale et le transit de la faune et de la flore. **Des enjeux faibles à forts en lien avec ces éléments** ont été identifiés à l'échelle de la ZIP. Les enjeux sont présentés et détaillés dans la figure suivante puis cartographiés.

Figure 75. Fonctionnalités écologiques // Détermination des enjeux

| *Secteur* | *Note* | *Enjeu* |
|---|---|---|
| Corridors écologiques fonctionnels | Réseau de corridors composé essentiellement de linéaires de haies, de lisières, d'un ruisseau, essentiels au maintien et aux déplacements de la biodiversité sur la ZIP. | Fo |
| Perméabilité des milieux humides | Milieux perméables (ruisseau) non contraignants au transit de la faune inféodée aux milieux humides. | Fo |
| Perméabilité des milieux fermés et semi-ouverts | Milieux perméables non contraignants au transit de la petite faune terrestre et de la faune volante, le transit par la ZIP et sa bordure étant possible pour toute la faune présente. | Fo |
| Éléments relais de la Trame verte | Éléments permettant la halte de la faune au sein des milieux ouverts. | M |
| Perméabilité des milieux ouverts | Milieux homogènes et peu perméables pour la faune terrestre et volante. | F |

Carte 28. Fonctionnalités // Composants fonctionnels du territoire




*Production SITELECO - 12/2025 - Source : BD ORTHO*

# Synthèse des enjeux écologiques

Les inventaires de terrain réalisés par nos experts ont permis d'identifier la biodiversité présente au sein de la zone expertisée et les différents points d'intérêt écologique. La patrimonialité spécifique croisée aux conditions d'utilisation des habitats naturels de la zone d'étude a permis de déterminer un enjeu pour les différentes espèces identifiées, ainsi que leur territoire vital et secondaire.

## 1. Synthèse des enjeux par espèces et thématiques

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux enjeux supérieurs ou égaux à modéré recensés dans le cadre du diagnostic écologique. Les enjeux listés orienteront de manière significative la confection du projet final, en particulier les enjeux supérieurs ou égaux à fort.

Pour rappel, notre réflexion sur la détermination et la classification des enjeux est présentée dans la partie « *Cadrage préalable* » au point « *Notion d'enjeu écologique* ».

Figure 76. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la ZIP

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Taxon* | *Espèces // Thématiques* | *Eff.* | *Conditions – Localisation / Habitats supports (EUNIS niveau 2)* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|
| | C2 // Eaux courantes de surface | 0,10 ha | *Habitats déterminants de zones humides* | M |
| | *Ambrosia artemisiifolia* | I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) | | Fo* |
| | Zone humide (critère pédologique) | 7,55 ha | | Fo |
| | Eau courante de surface (critère) | 0,10 ha | | Fo |
| | Gobemouche noir | 1 | Halte migratoire, Migrateur nocturne transsaharien<br>FA // Haies | M |
| | Gobemouche gris | 2 | Halte migratoire, Migrateur nocturne transsaharien<br>G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | M |
| | Bruant jaune | 1 | Nicheur possible<br>FA // Haies | M |
| | Chardonneret élégant | 3 | Nicheur possible<br>FA // Haies, G5 // Alignements d'arbres […] | M |
| | Faucon crécerelle | 2 | Chasse, Transit, Nicheur possible<br>Vol, I1.1 // Monocultures intensives | F à M |
| | Chardonneret élégant | 18 | Nicheur probable<br>FA // Haies, G1 //Forêts de feuillus caducifoliés, G3.F // Plantations artificielles de conifères | M |
| | Pie-grièche écorcheur | 2 | Nicheur probable<br>FA // Haies | M |

Figure 76. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la ZIP

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Taxon* | *Espèces // Thématiques* | *Eff.* | *Conditions – Localisation / Habitats supports (EUNIS niveau 2)* | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|
| | Pipit des arbres | 1 | Nicheur possible<br>G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | M |
| | Tourterelle des bois | 3 | Nicheur possible<br>FA // Haies, G1 // Forêts de feuillus caducifoliés | M |
| | FA // Haies | *Se référer à la Figure 55.* | | M |
| | G5.2 // Petit bois anthropique […] | | | M |
| | G5.1 // Alignements d'arbres | | | M diffus |
| | // Arbres isolés | | | M diffus |
| | Murin de Bechstein | Transit<br>- // Lisière (C09) | | M |
| | Murin sp. | Transit<br>- // Lisière (C09) | | M |
| | Noctule commune | Chasse<br>- // Lisière (C09) | | Fo |
| | | Transit<br>E2.2 // Prairies de fauche […] (P08) [AEI] | | M |
| | Barbastelle d'Europe | Chasse<br>C2 // Eaux courantes de surface (P02, P06)<br>FA // Haies (P01, P05, P10) | | Fo |
| | Sérotine commune | Chasse<br>C1 // Eaux dormantes de surface (P04) [AEI] | | M |
| | | Transit<br>- // Lisière (C09) | | M |
| | Pipistrelle commune | Chasse<br>- // Lisière (C09)<br>C2 // Eaux courantes de surface (P02, P06)<br>FA // Haies (P01, P05, P10)<br>G5.1 // Alignements d'arbres (P07)<br>C1 // Eaux dormantes de surface (P04) [AEI] | | Fo |
| | Petit Rhinolophe | Transit<br>FA // Haies (P01, P05, P10) | | M |
| | C2 // Eaux courantes de surface | *Se référer à la Figure 63.* | | Fo |
| | - // Lisières | | | Fo |
| | FA // Haies | | | Fo |
| | G5.1 // Alignements d'arbres | | | Fo |
| | C1 // Eaux dormantes de surface (AEI) | | | Fo |
| | - // Arbres isolés | | | M |
| | E2.2 // Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (AEI) | | | M |

Figure 76. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la ZIP

*ENJEUX SPECIFIQUES…*

| *Taxon* | *Espèces // Thématiques* | *Eff.* | *Conditions – Localisation / Habitats supports (EUNIS niveau 2)* | | *Enjeux* |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Complexe des Grenouilles vertes | ≥ 3 | Observations directes (adultes et subadulte) | C2 // Eaux courantes de surface<br>Mares de l'AEI | M |
| | Grenouille agile | ≥ 1 | Observation directe (adulte) | C2 // Eaux courantes de surface | M |
|  | Lézard vert occidental | ≥ 2 | Observations directes (adultes) | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)<br>Bandes enherbées le long de la route | M |
| | Lézard des murailles | ≥ 3 | Observations directes (adultes) | FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces<br>G5.1 // Alignements d'arbres | M |
|  | Loutre d'Europe | ≥ 1 | Indirecte (épreinte) | C2 // Eaux courantes de surface | Fo |
|  | Agrion de Mercure | ≥ 11 | Imago | C2 // Eaux courantes de surface<br>FA.3 // Haies d'espèces indigènes riches en espèces | M |
|  | Corridors écologiques fonctionnels | Réseau de corridors composé essentiellement de linéaires de haies, de lisières, d'un ruisseau, essentiels au maintien et aux déplacements de la biodiversité sur la ZIP. | | | Fo |
| | Perméabilité des milieux humides | Milieux perméables (ruisseau) non contraignants au transit de la faune inféodée aux milieux humides. | | | Fo |
| | Perméabilité des milieux fermés et semi-ouverts | Milieux perméables non contraignants au transit de la petite faune terrestre et de la faune volante, le transit par la ZIP et sa bordure étant possible pour toute la faune présente. | | | Fo |
| | Éléments relais de la Trame verte | Éléments permettant la halte de la faune au sein des milieux ouverts. | | | M |

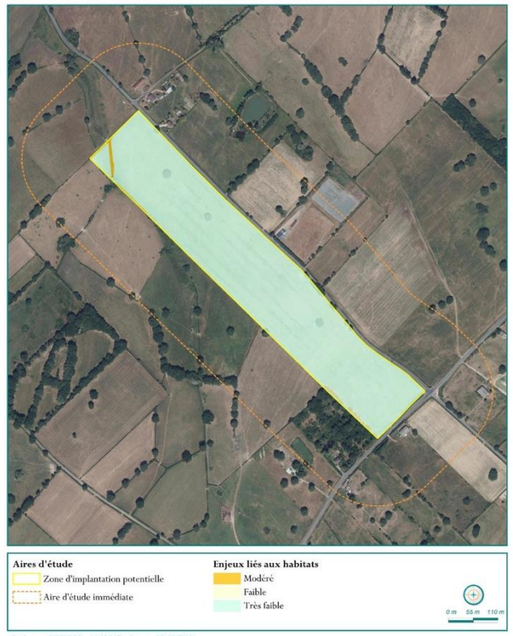
**Espèces exotiques envahissantes*

## 2. Compilation des cartographies d'enjeux taxonomiques

Une carte des enjeux a été établie pour chaque groupe étudié. Ces cartographies sont synthétisées ci-après.

Figure 77. Biodiversité // Rappel des enjeux par groupe

*Enjeux habitats naturels*




Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO

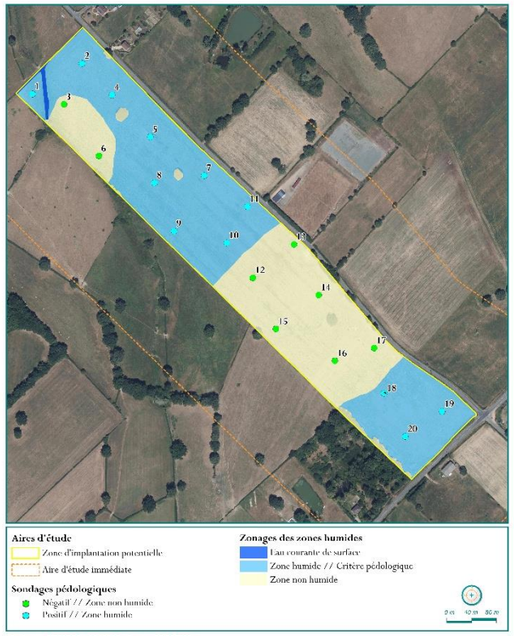
*Enjeux flore vasculaire*




Production SITELECO - 10/2025 - Source : BDORTHO

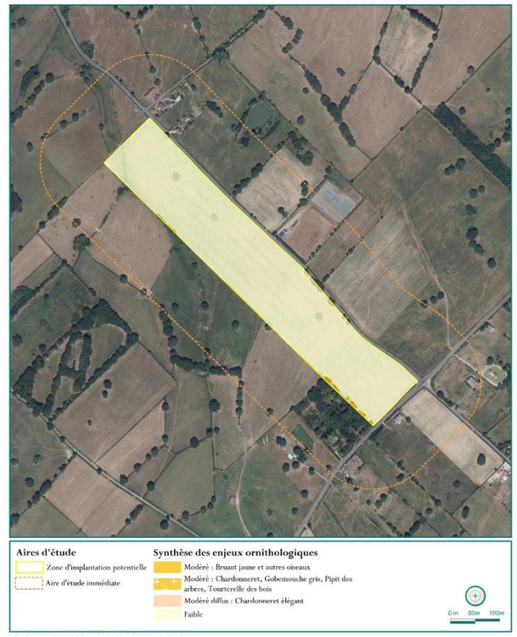
Figure 77. Biodiversité // Rappel des enjeux par groupe

*Enjeux zones humides*



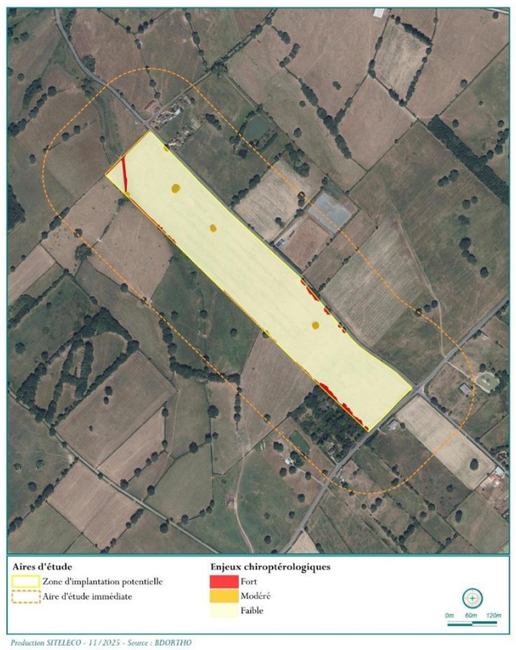

Production SITELECO - 12/2025 - Source : BDORTHO

*Enjeux avifaune*



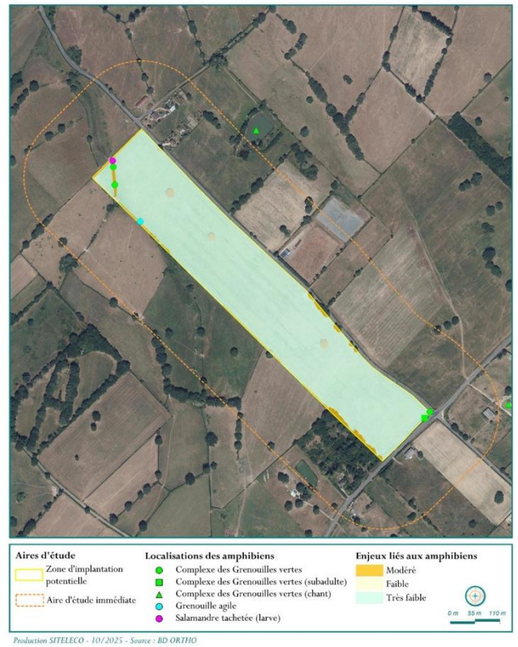

Production SITELECO - 10/2025 - Source : Orthophoto

*Enjeux chiroptères*




Production SITELECO - 11/2025 - Source : BDORTHO

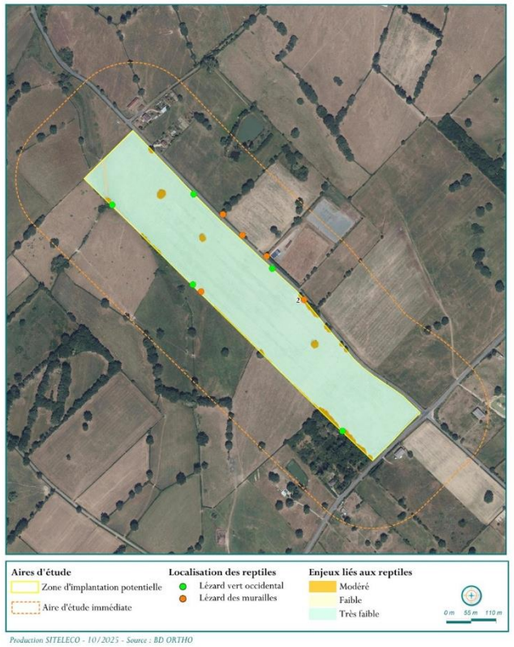
*Enjeux amphibiens*



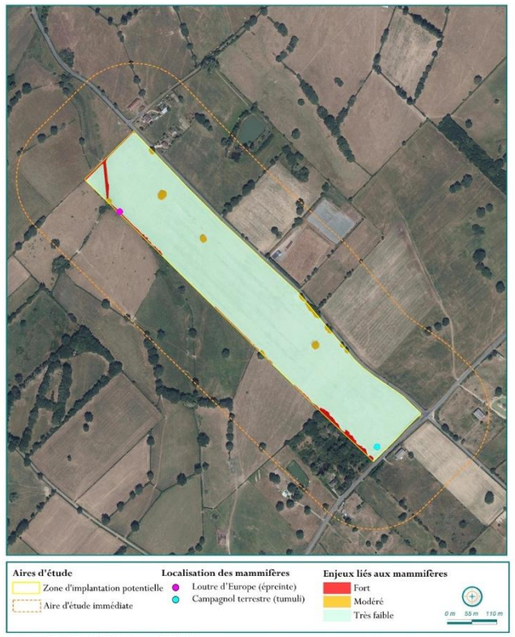

Production SITELECO - 10/2025 - Source : BD ORTHO

## Figure 77. Biodiversité // Rappel des enjeux par groupe

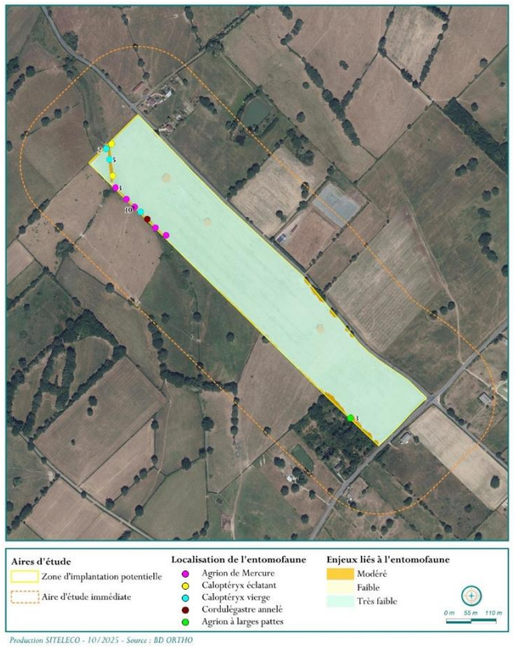
*Enjeux reptiles*



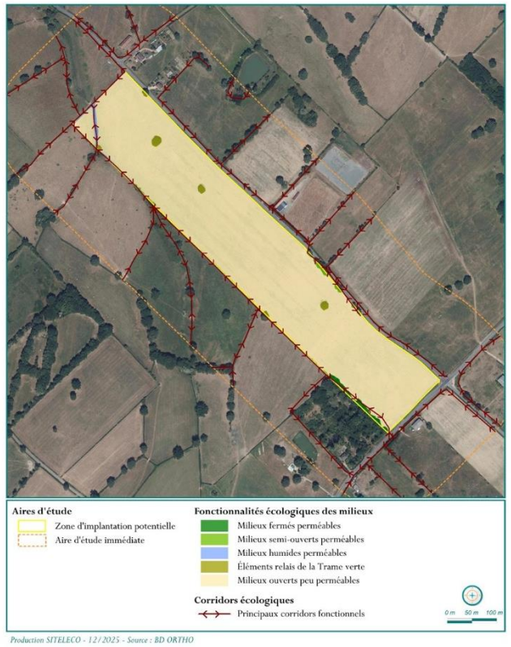

*Enjeux mammifères terrestres*




*Enjeux entomofaune*




*Fonctionnalités écologiques*



## 3. Cartographie des enjeux écologiques globaux

De sorte à pouvoir orienter le projet vers les zones les moins sensibles, nous proposons une **cartographie de synthèse** qui compile l'ensemble des enjeux par groupe (ci-après). Cette cartographie est dessinée en considérant l'ensemble des principaux enjeux identifiés au terme du diagnostic écologique. Les enjeux s'appuient sur l'espèce en elle-même mais aussi sur son habitat et sur la fonctionnalité de la zone d'étude pour ladite espèce.

Cette carte est une base de réflexion pour concevoir et adapter le projet **en tenant compte des enjeux écologiques**. Elle est destinée à s'interroger sur les différentes mesures qu'il faudra mettre en place pour minimiser les impacts écologiques du projet.

Carte 29. Biodiversité // Enjeux liés à la biodiversité




*Production SITELECO - 12/2025 - Source : BD ORTHO*

# Références bibliographiques

## Ouvrages consultés


ARNOLD, N., & OVENDEN, D. (2022). *Le Guide herpéto* (1ère éd.). Delachaux et Niestlé.

ARTHUR, L., & LEMAIRE, M. (2015). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* (2e éd.). Biotope ; Muséum national d'Histoire naturelle.

BÉGALA, L., & BRISORGUEIL, A. (Coords.). (2013). *Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à chiroptères*. Plan national d'actions Chiroptères 2009–2013.

BIROT-COLOMB, X., BULLIFFON, F., & MÉTAIS, R. (2024). *Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris)*. LPO AuRA.

BOUDOT, J-P., GRAND, D., WILDERMUTH, H., & MONNERAT, C. (2024). *Les libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse* (3e éd). Biotope Éditions.

CANALIS, L. (2017). *Guide de découverte des Mammifères des Alpes* (1ère éd.). Biotope Éditions.

ENGREF. (1996). *CORINE biotopes : Version originale, types d'habitats français*.

FONTAINE, B., *et al.* (2020). *Suivi des oiseaux communs en France 1989–2019 : 30 ans de suivis participatifs*. MNHN ; CESCO ; LPO BirdLife France ; Ministère de la Transition écologique et solidaire.

GRAND, D., BOUDOT, J.P., & DOUCET, G. (2024). *Cahier d'identification des libellules de France, Luxembourg et Suisse* (3ème éd.). Biotope Éditions.

ISSA, N., & MULLER, Y. (Coords.). (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : Nidification et présence hivernale*. LPO ; SEOF ; MNHN ; Delachaux et Niestlé.

LAFRANCHIS, T. (2014/2016). *Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo.

LAROCHE, B., SCHNEBELEN, N., & THIRY, E. (2013). *Guide d'identification et de délimitation des sols de zones humides*. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).

LESCURE, J., & DE MASSARY, J.-C. (Coords.). (2012). *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'Histoire naturelle.

MEDDE, & GIS Sol. (2014). *Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine : Notice d'accompagnement* (50 p.). Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ; Groupement d'Intérêt Scientifique Sol.

MESSANT, A., CHAFCHAFI, A., DUCOMMUN, C., JALABERT, S., LAGACHERIE, P., & al. (2019). *Les sols dominants en France métropolitaine* (46 p.). Institut National de la Recherche Agronomique (INRAE).

Ministère de la Transition Écologique. (2020). *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (version de décembre 2016). Ministère de la Transition écologique.

Ministère de la Transition Écologique. (2011). *Installations photovoltaïques au sol : Guide de l'étude d'impact* (version du 19 avril 2011). Ministère de la Transition écologique.

MOREL, J. (2020). *Les traces d'animaux*. Delachaux et Niestlé.

MOUSSUS, J-P., LORIN, T., & COOPER, A. (2019). *Guide pratique des papillons de France*. Delachaux et Niestlé.

RAFFAEËLLI, J. (2014). *Les Urodèles du Monde* (2e éd., 480 p.). Penclen Édition.

RIGAL, S., et al. (2023). Farmland practices are driving bird population decline across Europe. *PNAS, 120*(21). https://doi.org/10.1073/pnas.2216573120

RIPPLE, W.J., & BESCHTA, R.L. (2012). Trophic cascades in Yellowstone: The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological Conservation* 145(1), 205–213.

SARDET, E., ROESTI, C., & BRAUD, Y. (2024). *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse* (2ème édition). Biotope Éditions.

SPEYBROECK, J., BEUKEMA, W., BOK, B., VAN DER VOORT, J., & VELIKOV, I. (2018). *Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe* (432 p.). Delachaux et Niestlé.

UICN France, FCBN, AFB, & MNHN. (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire 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, & SEF. (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine* [Dossier électronique].

UICN France, MNHN, OPIE, & SfO. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Odonates de France métropolitaine* [Dossier électronique].

UICN France, MNHN, SFEPM, & ONCFS. (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, & SHF. (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.


## Sites internet consultés

https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
http://sig.reseau-zones-humides.org/
https://www.legifrance.gouv.fr/
https://www.tela-botanica.org

## Citation du document

ARLOT, N., BALANDIER, M., HAMON, M., MARGUET, E., PELTIER, L., PERVILLÉ, T. & PRAMPART, A. (mars 2026). *Projet photovoltaïque de Le Breuil (03) – Diagnostic écologique (étude au cas par cas)*. SITELECO Velars-sur-Ouche, France.

## *Carte de synthèse.*

