Annexe C1 :
ETUDE VOLETS MILIEUX NATURELS
CREXECO ET CART&CIE

POUZZOLANES DU SARRAN

Projet d'exploitation d'une carrière de pouzzolane

Communes de la Chapelle-Marcousse et Rentières (63)

VOLET MILIEUX NATURELS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

VERSION V4 - JUIN 2025

Contrôle qualité

Entité	Date de livraison	Version	Rédaction	Contrôle qualité	Chef de projet	Signatures
CREXECO	20/06/2023	Etat initial V1	Anthony Robert Benjamin Leroy Hervé Lelièvre Laurent Demongin Mélanie Blanc Maud Poisbleau Nicolas Conduché Natasha Leclerc Lina Quintero	Laurent Demongin	Laurent Demongin	
CREXECO	27/11/2023	Etat initial V2 – Corrigé		Laurent Demongin	Laurent Demongin	
CREXECO	02/12/2024	VNEI V1	Hervé Lelièvre Lina Quintero	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	
CREXECO	23/12/2024	VNEI V2	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	
CREXECO	27/03/2025	VNEI V3	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	
CREXECO	18/06/2025	VNEI V4 (suite avis PNR et DREAL)	Hervé Lelièvre Lina Quintero	Hervé Lelièvre	Hervé Lelièvre	

Coordonnées des intervenants

CREXECO
66 rue Jean Zay
63 200 Mozac
Tél. : 04 15 47 00 02
Courriel : contact@crexeco.fr
Site internet : www.crexeco.fr
SIRET : 809 571 409 00030

Cart&Cie
8 Chemin d'Arval
63 200 Le Cheix
Tél. : 06 81 59 42 94
Courriel : coraline.moreau@cartecie.fr
Site internet : www.cartecie.fr
SIRET : 809 547 656 00011

Sommaire

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABREVIATIONS 10

1. NATURE DU PROJET 11

2. DESCRIPTION DU SITE 11

3. METHODES D'ETUDE 11

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 11
3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE 14
3.3. EXPERTISES DE TERRAIN 14
3.3.1. Dates de prospections 14
3.3.2. Flore et habitats 15
3.3.2.1. Liste d'espèces 15
3.3.2.2. Espèces végétales patrimoniales 16
3.3.2.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) 16
3.3.2.4. Cartographie des habitats 16
3.3.3. Zones humides (ZH) 18
3.3.3.1. Démarche générale de caractérisation des ZH 18
3.3.3.2. Pré-localisation des ZH 19
3.3.3.3. Critère « habitat » 19
3.3.3.4. Critère « floristique » 19
3.3.3.5. Critère « pédologique » 19
3.3.3.6. Synthèse des enjeux ZH 22
3.3.4. Faune 22
3.3.4.1. Avifaune 22
3.3.4.1.1. En période de reproduction 22
3.3.4.1.2. En période d'hivernage 24
3.3.4.1.3. En période de migration 24
3.3.4.2. Chiroptères 24
3.3.4.2.1. Fonctionnalité du site pour les chiroptères 24
3.3.4.2.2. Détections acoustiques 25
3.3.4.2.3. Analyses acoustiques 26
3.3.4.3. Mammifères non volants 28
3.3.4.4. Reptiles 28
3.3.4.5. Amphibiens 28
3.3.4.6. Insectes 28
3.4. METHODE DE BIOEVALUATION 29
3.4.1. Textes législatifs et de référence 29
3.4.2. Évaluation des enjeux 30
3.4.3. Évaluation des enjeux spécifiques aux ZH 34
3.4.4. Évaluation des effets et des impacts bruts 34
3.4.5. Propositions de mesures 35
3.5. LIMITES METHODOLOGIQUES DES EXPERTISES 36
3.5.1. Inventaires floristiques 36
3.5.1.1. Flore 36
3.5.1.2. Habitats naturels 36
3.5.2. Inventaires faunistiques 36
3.5.2.1. Avifaune 36
3.5.2.2. Chiroptères 37
3.5.2.3. Mammifères terrestres 38
3.5.2.4. Reptiles 38
3.5.2.5. Amphibiens 38

3.5.2.6. Insectes 38
3.6. CARTOGRAPHIE/SIG 38
3.7. LICENCE 39

4. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL 39

4.1. SITES NATURA 2000 39
4.1.1. Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon) 39
4.1.2. Aire d'étude rapprochée (1 km) 42
4.1.3. Aire d'étude intermédiaire (5 km) 42
4.1.4. Aire d'étude éloignée (10 km) 44
4.2. ZNIEFF 45
4.2.1. Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon) 46
4.2.2. Aire d'étude rapprochée (1 km) 51
4.2.3. Aire d'étude intermédiaire (5 km) 57
4.3. AUTRES ZONAGES 57

5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 61

5.1. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FLORISTIQUE 61
5.2. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FAUNISTIQUE 62
5.3. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'OFB 66
5.4. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE LA DREAL 66
5.5. SYNTHESE DU DOCUMENT D'OBJECTIFS DU SITE NATURA 2000 FR8312011 « PAYS DES COUZES » ET COMPLEMENTS D'INFORMATION DE LA LPO AUVERGNE-RHONE-ALPES, STRUCTURE ANIMATRICE DE LA ZPS 67

6. CONTINUITES ECOLOGIQUES 74

7. EXPERTISES DE TERRAIN 76

7.1. FLORE ET HABITATS 76
7.1.1. Espèces végétales recensées 76
7.1.2. Espèces végétales patrimoniales 77
7.1.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) 80
7.1.4. Habitats 82
7.1.4.1. Milieux ouverts 85
7.1.4.2. Milieux arbustifs 92
7.1.4.3. Milieux boisés 93
7.1.4.4. Milieux peu végétalisés 95
7.1.4.5. Milieux cultivés 95
7.1.5. Synthèse des enjeux flore et habitats 96
7.2. ZONES HUMIDES (ZH) 96
7.2.1. Pré-localisation des ZH 96
7.2.2. Critère « habitat » 97
7.2.3. Critère « floristique » 99
7.2.4. Critère « pédologique » 99
7.2.5. Synthèse des enjeux ZH 99
7.3. FAUNE 100
7.3.1. Avifaune 100
7.3.1.1. Richesse spécifique 100
7.3.1.2. Cortège par grand type d'habitat 104
7.3.1.3. En période de reproduction 104
7.3.1.4. Rapaces 106
7.3.1.5. Oiseaux nocturnes 109
7.3.1.6. En période de migration 109
7.3.1.7. En période d'hivernage 110
7.3.1.8. Espèces patrimoniales 110
7.3.1.9. Synthèse des enjeux avifaunistiques 127

7.3.2. Chiroptères 129
7.3.2.1. Fonctionnalités du site pour les chiroptères 129
7.3.2.2. Cortège d'espèces 130
7.3.2.3. Analyse d'activité 131
7.3.2.4. Espèces patrimoniales 137
7.3.2.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 143
7.3.3. Mammifères non volants 143
7.3.4. Reptiles 147
7.3.5. Amphibiens 150
7.3.6. Insectes 150
7.3.7. Synthèse des enjeux pour les autres groupes faunistiques 152

8. ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES 155

9. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 158

10. PRESENTATION DU PROJET 160

11. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET 164

11.1. EFFETS NEGATIFS 164
11.1.1. Destruction directe 164
11.1.1.1. Destruction d'habitats naturels 164
11.1.1.2. Destruction d'habitats d'espèces 165
11.1.1.3. Destruction d'individus 170
11.1.2. Perturbations hydrauliques 172
11.1.3. Perturbations liées à l'activité de la carrière 172
11.1.3.1. Bruit et mouvements des engins et installations 172
11.1.3.2. Poussières diffuses 173
11.1.4. Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes 174
11.2. EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES 174
11.3. EFFETS POSITIFS 174
11.4. EFFETS CUMULES 175
11.4.1. Installations présentes dans le secteur 175
11.4.2. Nouveaux projets d'installations ou de travaux dans le secteur 175
11.4.3. Analyse des effets cumulés sur l'environnement 175
11.5. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS 176

12. MESURES PROPOSEES ET IMPACTS RESIDUELS 182

12.1. MESURES D'EVITEMENT 182
12.2. MESURES DE REDUCTION 185
12.3. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS 195
12.4. MESURES DE COMPENSATION 200
12.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 200
12.6. MESURES DE SUIVI 205
12.7. SYNTHESE DES MESURES 205

13. INCIDENCES NATURA 2000 207

13.1. PREAMBULE 207
13.1.1. Contexte réglementaire 207
13.1.2. Sites Natura 2000 concernés 207
13.2. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 209
13.3. DESCRIPTION DU PROJET 209
13.4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 209
13.4.1. Habitats/Flore 209
13.4.2. Avifaune 210
13.4.3. Chiroptères 210

13.4.4. Autres groupes faunistiques 211
13.5. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 211
13.5.1. Incidences sur l'avifaune (ZPS FR8312011) 211
13.5.2. Incidences sur les chiroptères (ZSC FR8302012 et FR8301035) 218
13.5.3. Incidences sur les autres groupes faunistiques (ZSC FR8302012, FR8301035 et FR8301040) 218
13.6. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES PROPOSEES 218

14. SYNTHESE GENERALE 219

15. REFERENCES 220

16. ANNEXES 225

Annexe 1. Méthode de bioévaluation 225
Annexe 2. Liste détaillée des ZNIEFF dans un rayon de 5 km sans lien écologique notable avec la ZIP 229
Annexe 3. Méthode de hiérarchisation des zones humides (ZH) 239
Annexe 4. Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'inventaires 243
Annexe 5. Caractéristiques des sondages pédologiques 247
Annexe 6. Parcours effectués pour les inventaires flore et habitats 248
Annexe 7. Localisation des points d'écoute et parcours de recensement de l'avifaune diurne 249
Annexe 8. Localisation des points d'écoute pour les chiroptères 250
Annexe 9. Parcours pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques refuge et pièges photographiques 251
Annexe 10. Localisation des points d'écoute et du matériel déployé durant l'étude 252
Annexe 11. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude 253

TABLE DES CARTES

Carte 1. Localisation de la ZIP 11
Carte 2. Aire d'inventaires écologiques 13
Carte 3. Zonage écologique autour de la ZIP 60
Carte 4. Localisation des données d'Aigle botté dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières 69
Carte 5. Localisation des données de Circaète Jean-le-Blanc dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières 70
Carte 6. Localisation des données de Bondrée apivore dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières 71
Carte 7. Localisation des données de Milan royal dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières 72
Carte 8. Localisation des données d'Alouette lulu dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières 73
Carte 9. Continuités écologiques d'importance régionale autour de la ZIP (Source SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes) 74
Carte 10. Continuités écologiques d'importance locale autour de la ZIP (Source SCoT du Pays d'Issoire) 75
Carte 11. Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP 76
Carte 12. Localisation des espèces végétales patrimoniales 79
Carte 13. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'inventaires 81
Carte 14. Habitats de l'aire d'inventaires 84
Carte 15. Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP 97
Carte 16. Localisation des habitats caractéristiques de ZH dans l'aire d'inventaires 98
Carte 17. Observation des rapaces diurnes le 13/05/2025 108
Carte 18. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux nicheurs 128
Carte 19. Fonctionnalité de l'aire d'inventaires pour les chiroptères 130
Carte 20. Indice d'activité des chiroptères par point d'écoute et par espèce 135
Carte 21. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune terrestre 154
Carte 22. Localisation des enjeux écologiques 157
Carte 23. Emprise du projet d'ouverture envisagé. 160
Carte 24. Emprise du projet et stations de plantes patrimoniales. 166
Carte 25. Emprise du projet et avifaune patrimoniale. 168

Carte 26. Emprise du projet et faune patrimoniale. *170*
Carte 27. Emprise du projet et enjeux écologiques. *172*
Carte 28. Parcelle ZR10 identifiée pour la mesure d'accompagnement ACC1 ..... *202*
Carte 29. Mesures écologiques mises en œuvre dans le cadre du projet d'ouverture de carrière *206*
Carte 30. Localisation des zones Natura 2000 autour de la ZIP *209*
Carte 31. Localisation des données d'Aigle botté du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023) *212*
Carte 32. Localisation des données d'Alouette lulu du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023) *213*
Carte 33. Localisation des données de Bondrée apivore du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023) *213*
Carte 34. Localisation des données de Circaète Jean-le-Blanc du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023) *214*
Carte 35. Localisation des données de Milan royal du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023) *215*

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Démarche globale de caractérisation (définition et délimitation) des ZH *18*
Figure 2. Horizons histique, rédoxique et réductique observés lors de sondages pédologiques *20*
Figure 3. Morphologie des sols de ZH *21*
Figure 4. Exemple de délimitation d'une ZH (source : www.zones-humides.org) *21*
Figure 5. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après Blondel (1975)) *23*
Figure 6. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées *100*
Figure 7. Exemples d'éléments paysagers favorables aux chiroptères : (A) arbre mort avec trous de pic et fissures étroites comme gîtes, (B) chemin forestier pour le transit et la chasse et (C) bocage avec lisières pour la chasse *129*
Figure 8. Indice d'activité par espèce au cours des nuits de suivi actif (à gauche) et passif (à droite) *132*
Figure 9. Indice d'activité par point d'écoute active *133*
Figure 10. Indice d'activité par date et point d'écoute passive *134*
Figure 11. Évolution de l'indice d'activité des chiroptères au niveau de chaque point d'écoute passive *136*
Figure 12. Évolution de l'indice d'activité au cours de chaque nuit pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés *136*
Figure 13. Évolution de l'indice d'activité de la Barbastelle d'Europe au cours des nuits d'écoute passive *138*
Figure 14. Évolution de l'indice d'activité du Grand Murin au cours des nuits d'écoute passive *139*
Figure 15. Évolution de l'indice d'activité du Murin à oreilles échancrées au cours des nuits d'écoute passive *140*
Figure 16. Évolution de l'indice d'activité du Murin de Bechstein au cours des nuits d'écoute passive *141*
Figure 17. Évolution de l'indice d'activité du Petit Rhinolophe au cours des nuits d'écoute passive *142*
Figure 18. Exemples de photographies effectuées par les pièges (de gauche à droite et de haut en bas : Chat forestier, Chevreuil, Blaireau européen, Lièvre d'Europe, Martre des pins, Cerf élaphe, Renard roux, Ecureuil roux et Sanglier) *145*
Figure 19. Évolution du site entre 1950 et 2020 ..... *159*
Figure 20. Exemples de mise en défens de zone sensible (Source Crexeco) *189*
Figure 21. Exemples de panneau avertisseur à imprimer et poser à proximité des entités remarquables à éviter *189*
Figure 22. Types de cavités arboricoles favorables au gîte des chiroptères et prospection à l'endoscope et caméra thermique *190*
Figure 23. Exemple de mise en défens de cavités à chiroptères *191*
Figure 24. Protocole d'abattage des arbres (source : Cerema - Est) *191*
Figure 25. Inspection depuis une nacelle, abattage doux, débitage en section et inspection de galerie à l'endoscope *191*
Figure 26. Différents types de gîtes artificiels, pose en essaim *192*
Figure 27. Succession végétale naturelle visée pour la remise en état après exploitation (source : La maison d'alzaz ou le blog de l'écologie) *194*
Figure 28. Vue de la parcelle ZR10 ..... *203*
Figure 29. Secteurs validés par la commune de la Chapelle Marcousse pour la mise en œuvre de la mesure d'accompagnement *204*
Figure 30. Catégories des listes rouges UICN *226*
Figure 31. Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source uicn.fr) *227*

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées *11*
Tableau 2. Détails des passages réalisés sur le terrain *14*
Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau d'enjeux des EVEE *16*
Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats *17*
Tableau 5. Codes atlas des oiseaux nicheurs *23*

Tableau 6. Coefficients de détectabilité des espèces de chiroptères en fonction de l'ouverture du milieu....27
Tableau 7. Cycle biologique des chiroptères....27
Tableau 8. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique....29
Tableau 9. Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA en Auvergne-Rhône-Alpes ; durée, historique et structure coordinatrice des plans....30
Tableau 10. Définition des classes de rareté régionale pour la flore....30
Tableau 11. Critères d'évaluation des enjeux des espèces floristiques....32
Tableau 12. Critères d'évaluation des enjeux floristiques des habitats....33
Tableau 13. Critères d'évaluation des enjeux des espèces faunistiques....33
Tableau 14. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats....33
Tableau 15. Critères d'évaluation des enjeux sur les continuités écologiques....33
Tableau 16. Critères d'évaluation du niveau d'enjeux des ZH....34
Tableau 17. Évaluation du niveau d'impact du projet en fonction de ses niveaux d'enjeux et d'effets....35
Tableau 18. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZPS FR8312011....40
Tableau 19. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8302012....42
Tableau 20. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8302012....42
Tableau 21. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8301035....43
Tableau 22. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8301035....43
Tableau 23. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8301040....45
Tableau 24. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8301040....45
Tableau 25. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830020589....46
Tableau 26. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830005666....51
Tableau 27. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020073....53
Tableau 28. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830007458....53
Tableau 29. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour de la ZIP....57
Tableau 30. Liste des espèces végétales à statut issue de la base de données du CBNBP sur les communes de la Chapelle-Marcousse et Rentières....61
Tableau 31. Liste des espèces animales issue de la base de données Faune Auvergne sur les communes de La Chapelle-Marcousse et Rentières....62
Tableau 32. Liste des espèces de mammifères présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source OFB)....66
Tableau 33. Liste des espèces animales présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source DREAL)....66
Tableau 34. Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés....77
Tableau 35. Statistiques des statuts de menace régionale des taxons indigènes recensés....77
Tableau 36. Répartition des espèces en groupes écologiques....77
Tableau 37. Résumé des statuts des espèces végétales patrimoniales....78
Tableau 38. Espèces végétales exotiques envahissantes observées dans l'aire d'inventaires....80
Tableau 39. Synthèse des habitats présents dans l'aire d'inventaires....83
Tableau 40. Synthèse des habitats caractéristiques ou non de ZH dans la ZIP....98
Tableau 41. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeux écologiques, classe habitat....101
Tableau 42. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées par point d'écoute et par date (indice de richesse)....104
Tableau 43. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les points d'écoute. Classement par rang de fréquence....105
Tableau 44. Espèces d'oiseaux recensées en janvier 2023. Nombre total d'individus par espèce....110
Tableau 45. Liste des espèces contactées sur l'ensemble des suivis nocturnes....130
Tableau 46. Espèces de mammifères non volants recensées....143
Tableau 47. Résultats du piégeage photographique....144
Tableau 48. Espèces de reptiles recensées....147
Tableau 49. Espèces d'insectes recensées....151
Tableau 50. Habitats préférentiels et probabilité de présence des espèces protégées potentielles de faune terrestre....152
Tableau 51. Synthèse des enjeux écologiques....155
Tableau 52. Surfaces impactées par habitat selon les différentes phases du projet d'ouverture.....165
Tableau 53. Inventaire des établissements ICPE soumis à autorisation (rayon de 5 km)....175
Tableau 54. Synthèse des impacts bruts du projet pour la flore à enjeux, les habitats dans l'emprise du projet et les continuités écologiques....178
Tableau 55. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune....179
Tableau 56. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères....180
Tableau 57. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre....181

Tableau 58. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes 196
Tableau 59. Synthèse des mesures proposées et estimation financière 206
Tableau 60. Synthèse des enjeux des sites Natura 2000 autour du projet 208
Tableau 61. Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux recensées ou mentionnées (source LPO 2023) ... 210
Tableau 62. Espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore recensées 210
Tableau 63. Synthèse des incidences pour les espèces d'oiseaux observées durant cette étude et inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux de la ZPS FR8312011 217
Tableau 64. Synthèse des incidences pour les espèces de chiroptères observées durant cette étude et inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore pour les ZSC FR8302012 et FR8301035 218
Tableau 65. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020428 229
Tableau 66. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020499 230
Tableau 67. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020562 230
Tableau 68. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830007460 231
Tableau 69. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020430 235
Tableau 70. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830009000 236
Tableau 71. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830005460 236
Tableau 72. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830016059 237
Tableau 73. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830007978 238

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABREVIATIONS

AAPPMA – Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
AFAFE – Aménagement Foncier, Agricole, Forestier et Environnemental
AI – Aire d'Inventaires
APPB – Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope
BRGM – Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBNMC – Conservatoire Botanique National du Massif Central
CBNBP – Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CCTP – Cahier des Clauses Techniques Particulières
CEN – Conservatoire des Espaces Naturels
CG – Conseil Général
CNPN – Conseil National de la Protection de la Nature
COPIL – COmité de PILotage
CORINE – *COoRdination of INformation on the Environment* (Coordination de l'information sur l'environnement)
CRSPN – Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE – Dossier de Consultation des Entreprises
DDT – Direction Départementale des Territoires
DHFF – Directive Habitats-Faune-Flore
DO – Directive Oiseaux
DOCOB – DOCument d'OBjectif (Natura 2000)
DREAL – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP – Déclaration d'Utilité Publique
ENS – Espace Naturel Sensible
EUNIS – *EUropean Nature Information System* (Système d'information européen sur la nature)
EVEE – Espèce Végétale Exotique Envahissante
GIP – Groupement d'Intérêt Public
GPS – *Global Positioning System* (Système de positionnement par satellite)
IC – Intérêt Communautaire
ICPE – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN – Institut Géographique National
INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA – Indice Ponctuel d'Abondance
LPO – Ligue pour la Protection des Oiseaux
LR – Liste Rouge
LRN – Liste Rouge Nationale
LRR – Liste Rouge Régionale
MAE – Mesures Agro-Environnementales
MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle
OFB – Office Français de la Biodiversité
ONCFS – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF – Office National des Forêts
ORB – Observatoire Régional de la Biodiversité
PN – Parc National
PN – Protection Nationale
PNA – Plan National d'Actions
PNR – Parc Naturel Régional
pp – *pro parte* = pour partie
PR – Protection Régionale
pSIC – proposition de Site d'Importance Communautaire
RD – Route Départementale
RN – Route Nationale
RNN – Réserve Naturelle Nationale
RNR – Réserve Naturelle Régionale
SAGE – Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SFEPM – Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHOC – Suivi Hivernal des Oiseaux Communs
SIC – Site d'Importance Communautaire
SIG – Système d'Information Géographique
SRADDET – Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE – Schéma Régional de Cohérence Écologique
TAXREF – REFérentiel TAXonomique
UE – Union Européenne
UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZAC – Zone d'Aménagement Concerté
ZAD – Zone d'Aménagement Différé
ZH – Zone(s) Humide(s)
ZICO – Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP – Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF – Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPS – Zone de Protection Spéciale
ZSC – Zone Spéciale de Conservation

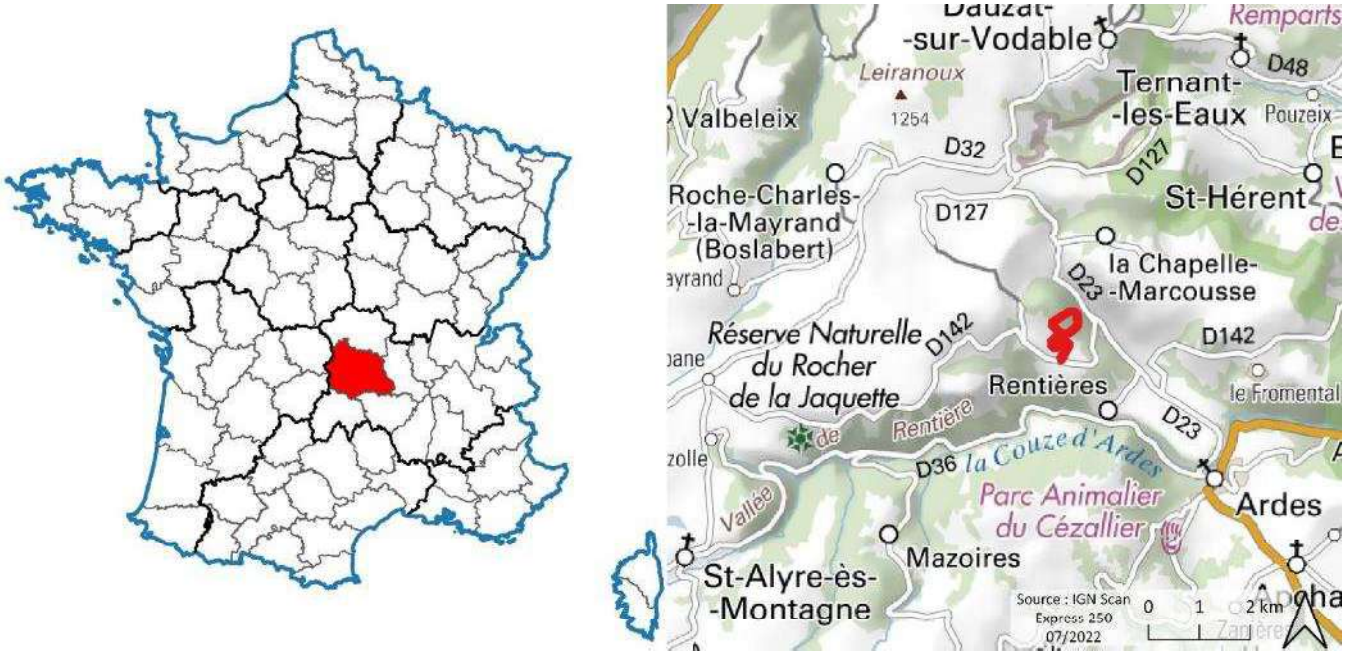
1. NATURE DU PROJET

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un **projet de carrière** porté par la société POUZZOLANES DU SARRAN. Des expertises écologiques sont effectuées sur le site dans le cadre du dossier d'étude d'impact. Ce rapport constitue le volet milieux naturels de l'étude d'impact (VNEI), avec l'état initial écologique basé sur la synthèse des données disponibles sur le secteur et des différentes campagnes de terrain effectuées en 2022 et 2023, puis en 2025, suite aux demandes de compléments des services instructeurs, l'évaluation des impacts du projet et les mesures proposées dans le cadre de la séquence ERC. En avril 2025 le PNR des Volcans d'Auvergne, nouvelle structure animatrice de la ZPS Pays des Couzes depuis janvier 2024, a été sollicité par la DDT pour donner un avis technique sur le volet milieux naturels de l'étude d'impact datant de mars 2025.

2. DESCRIPTION DU SITE

La ZIP est située dans le département du Puy-de-Dôme (63), dans la région naturelle des Pays coupés des Volcans. Elle est localisée **au sud de la commune de La Chapelle-Marcousse et au nord-ouest de celle de Rentières**, au niveau des lieux-dits le Sarran, Roche Blanche et la Gardelle.

Carte 1. Localisation de la ZIP



3. METHODES D'ETUDE

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels et des espèces autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) (Tableau 1 et Carte 2). En raison des obstacles écologiques et des propriétés privées qui bordent la ZIP, la largeur de la zone tampon peut être de taille variable.

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
Aire d'étude immédiate (Aire d'inventaires)	ZIP + zone tampon	✓	Contacts sur le terrain, recensement des traces, cartographie des territoires	Contacts sur le terrain	Cartographie des habitats et des ZH, recensement des espèces, pointage des taxons patrimoniaux

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
Aire d'étude rapprochée	1 km	✓	Données bibliographiques, fonctionnement écologique global de la zone		
Aire d'étude intermédiaire	5 km	✓	Déplacements à grande échelle, données bibliographiques	Données bibliographiques	
Aire d'étude éloignée	10 km	✓		/	

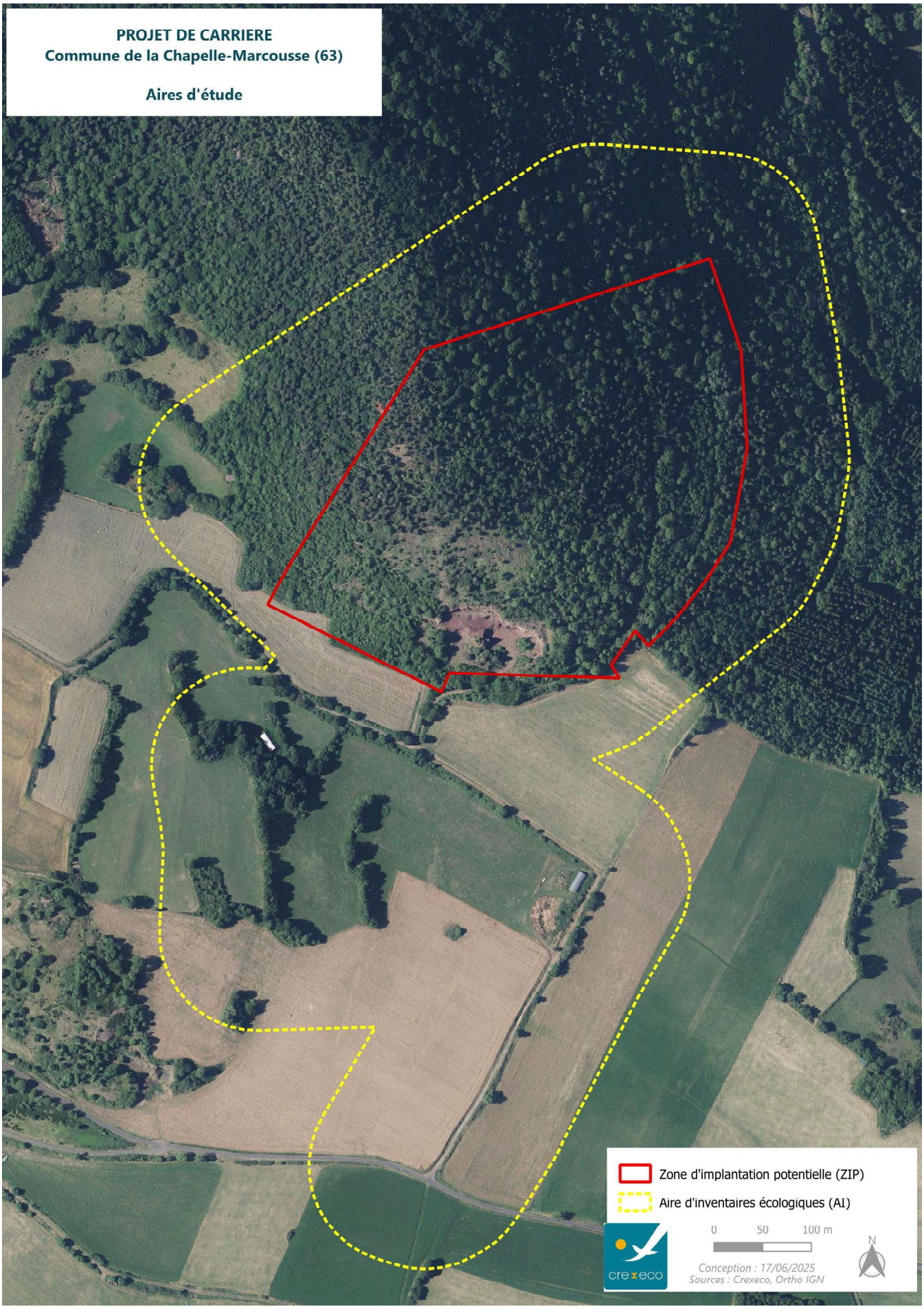
L'**aire d'inventaires** représente la surface couverte par les inventaires de terrain. Elle correspond :

- Au périmètre de la ZIP (incluant les potentielles zones impactées par les travaux) pour la flore et les habitats (y compris ZH), ainsi que la faune peu mobile (reptiles et invertébrés) ;
- Aux milieux favorables à proximité (habitats de reproduction : mares par exemple) pour la faune mobile (amphibiens, oiseaux et chiroptères).

La ZIP représente environ 14 ha (emprise sollicitée en autorisation) et l'aire d'inventaires (ZIP + zone tampon de 100 m) environ 54 ha (Carte 2).

Nota : l'aire d'inventaires est plus large que la ZIP car elle a été définie au démarrage de l'étude sur la base du projet initial comprenant le secteur de prairie au sud, initialement visé pour le traitement et le stockage des matériaux a été supprimé du projet.

Carte 2. Aire d'inventaires écologiques



3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les différentes sources de données disponibles ont été consultées et synthétisées.

- **Espaces naturels :** Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, DatARA, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.
- **Continuités écologiques :** Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, DatARA, Corine Land Cover, BD Topo® de l'IGN (notamment pour le réseau hydrographique), BD Ortho® via le CRAIG de la région Auvergne-Rhône-Alpes.
- **Flore :** base de données Chloris du Conservatoire Botanique National du Massif central (CBNMC), DatARA.
- **Faune :** base de données Faune départementale ou régionale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) ou autres associations naturalistes, DatARA, Portail cartographique de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), Atlas régionaux, base de données Chauve-Souris départementale ou régionale.

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection :** Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).
- **Les zones de gestion :** sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN), Espaces Naturels Sensibles (ENS).
- **Les zones d'inventaires :** Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)…

3.3. EXPERTISES DE TERRAIN

3.3.1. Dates de prospections

Les dates et principales caractéristiques des différents passages et relevés réalisés sur le terrain sont données dans le Tableau 2.

Tableau 2. Détails des passages réalisés sur le terrain

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min.	Nuage max.	Vent min.	Vent max.	T° min.	T° max.	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
04/04/2022	8:00	11:50	20	90	0	0	-2	3	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration prénuptiale, reproduction
11/05/2022	7:15	10:15	0	0	0	5	12	19	Natasha LECLERC	Avifaune / Migration prénuptiale, reproduction
14/04/2022	9:00	11:45	10	100	0	10	7	16	Nicolas CONDUCHE	Flore / Habitats
12/05/2022	9:00	14:00	10	100	0	5	15	21	Nicolas CONDUCHE	Flore / Habitats
31/05/2022	13:30	15:15	75	95	0	10	15	17	Anthony ROBERT	Autre faune printanière
09/06/2022	9:00	15:15	15	100	5	20	15	22	Nicolas CONDUCHE	Flore / Habitats
20/06/2022	11:00	15:34	0	0	0	5	27	36	Anthony ROBERT	Autre faune printanière
22/06/2022	21:11	6:28	50	100	5	5	11	16	Benjamin LEROY	Chiroptères / Écoute passive
23/06/2022	6:05	11:30	30	60	0	10	13	20	Natasha LECLERC	Avifaune / Reproduction
19/07/2022	9:00	11:30	0	0	0	20	27	36	Nicolas CONDUCHE	Flore / Habitats
22/07/2022	9:30	14:30	0	75	0	5	24	35	Anthony ROBERT	Autre faune estivale
28/07/2022	15:30	17:40	0	5	0	5	28	26	Benjamin LEROY	Chiroptères / Recherche de gîtes
28/07/2022	20:52	6:57	40	80	0	5	15	23	Benjamin LEROY	Chiroptères / Écoute passive
28/07/2022	21:52	23:57	40	80	0	5	18	23	Benjamin LEROY	Chiroptères / Écoute active
14/09/2022	19:31	7:55	10	70	0	5	14	19	Benjamin LEROY	Chiroptères / Écoute passive
15/09/2022	7:15	11:35	20	70	0	15	13	20	Natasha LECLERC	Avifaune / Migration postnuptiale
12/01/2023	9:40	13:40	90	100	0	20	4	8	Natasha LECLERC	Avifaune / Hivernage
05/04/2023	6:40	13:00	0	5	0	10	-2	9	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration prénuptiale, reproduction, avifaune nocturne
15/05/2023	9:30	12:00	50	100	0	10	12	15	Nicolas CONDUCHE	Flore / Habitats / Zones Humides
13/05/2025	10 :45	15 :00	20	50	0	10	14	17	Laurent DEMONGIN	Avifaune / reproduction rapaces

Les **heures** de début et de fin correspondent aux heures effectives d'inventaires et n'incluent pas les temps de déplacement. Les données relatives à l'écoute passive correspondent à la période d'enregistrement des SM4 et non aux heures de passage pour installer et récupérer ces SM4. Les plaques refuge sont relevées lors de chaque passage en période favorable.

Le protocole mis en place pour l'étude de la faune et de la flore est suffisant et proportionné aux enjeux pré-identifiés.

3.3.2. Flore et habitats

La **flore** est la liste des taxons végétaux présents sur un territoire donné (pays, région, site d'étude, parcelle…) ou dans un milieu donné. En général, on retient le rang taxonomique au niveau espèce. Les statuts de rareté définis au niveau régional, voire départemental, sont indiqués dans le descriptif des espèces, mais ne sont pas pris en compte dans l'évaluation des enjeux en raison de fortes disparités régionales des niveaux de connaissance.

La **végétation** est un ensemble structuré d'espèces rassemblées en **communautés végétales**. Ces dernières et leurs relations avec le milieu sont étudiées par la **phytosociologie**.

Un **habitat (ou milieu) naturel** est une entité écologique homogène combinant la flore, la végétation et le milieu environnant, biotique (faune, micro-organismes…) et abiotique (compartiment stationnel : sol, géologie, hydrologie…). Les nomenclatures utilisées (EUNIS, CORINE biotopes et Natura 2000) décrivent des habitats. Par extension, un habitat peut aussi désigner le milieu de vie d'une espèce (animale ou végétale).

3.3.2.1. Liste d'espèces

Le préalable aux prospections de terrain est toujours la recherche de **données bibliographiques**, principalement auprès du Conservatoire Botanique National concerné. Un export de sa base de données à l'échelle communale est réalisé et permet ainsi de lister les espèces potentiellement présentes dans l'aire d'inventaires. Cela permet en outre d'adapter la méthodologie des futurs inventaires sur le terrain aux enjeux potentiels.

La pression de prospection (nombre, fréquence et période des passages), plus forte au sein du périmètre de la ZIP que dans la zone tampon, est aussi adaptée aux milieux rencontrés dans l'aire d'inventaires afin de couvrir l'ensemble de la saison de végétation et ainsi recenser le maximum d'espèces potentielles. Lors de chaque passage, **tous les taxons végétaux vasculaires rencontrés dans l'aire d'inventaires sont listés par grand type de formation végétale et par strate** (arborée, arbustive et herbacée).

La **détermination des taxons** est, si nécessaire, réalisée à l'aide des ouvrages de détermination et des articles scientifiques les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (Lambinion, Delvosalle & Duvigneaud, 2012; Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014; Duboc, 2020). Lorsque la détermination n'est pas possible sur le terrain ou demande confirmation, des échantillons sont prélevés pour une analyse en laboratoire à la loupe binoculaire. Si possible, le niveau espèces, voire sous-espèce et variété, est retenu. La nomenclature suit le référentiel TAXREF v15 (Gargominy *et al.*, 2019), standard actuel pour l'ensemble des espèces françaises. Lorsqu'un doute subsiste pour un taxon car l'ensemble des critères nécessaires à sa détermination ne sont pas présents, la mention *cf.* (détermination douteuse) ou *sp.* (seul le genre a pu être déterminé) est utilisée. Les groupes d'espèces dont la classification est complexe et mal définie sont codées par l'abréviation *gr.* La certitude de la détermination est renseignée par un champ spécifique dans la base de données.

Chaque observation est ainsi saisie dans une **base de données Access** afin de simplifier les exportations et les croisements avec les différents statuts. Le niveau d'enjeux des espèces indigènes est ensuite déterminé selon le Tableau 11. Le rendu comprend un tableau en Annexe 4 avec le nom des espèces, triées dans l'ordre alphabétique du nom latin de l'espèce végétale, et leurs différents statuts.

L'**inventaire floristique** se veut le plus exhaustif possible mais, dans le temps imparti à l'étude, il n'est pas possible de prétendre noter l'ensemble des espèces. Certaines espèces sont très discrètes ou fugaces, d'autres ne fleurissent ou ne se développent que certaines années.

Un inventaire exhaustif des **bryophytes** n'est en général pas possible : la recherche de toutes les espèces doit être minutieuse et devient très vite chronophage. Pour ce groupe, seules les espèces protégées sont recherchées lorsque l'habitat est favorable ou lorsqu'elles sont mentionnées dans la bibliographie.

3.3.2.2. Espèces végétales patrimoniales

Les espèces végétales considérées comme patrimoniales sont celles protégées (au niveau international, européen, national ou régional) ou avec un statut de menace vulnérable ou plus élevé dans une liste rouge (nationale ou régionale). Elles correspondent donc aux **espèces au niveau d'enjeux majeur ou fort**.

La bibliographie préalable (listes communales des Conservatoires botaniques nationaux, données associatives, informations des fiches ZNIEFF et Natura 2000…) permet de dresser une **liste de taxons potentiels** par croisement avec leurs exigences écologiques et les milieux potentiellement présents sur le site. Ces taxons sont recherchés en priorité lors des prospections de terrain.

Les périodes de **prospection** sur le terrain sont ainsi également adaptées à la phénologie de ces taxons. Lorsqu'un habitat favorable est identifié, il est systématiquement parcouru afin de rechercher le taxon concerné. Lorsque les données bibliographiques fournissent des localisations précises, les stations historiques sont visitées pour confirmer ou infirmer la présence actuelle de la population. Chaque station d'un de ces taxons est localisée précisément au GPS, caractérisée (effectifs, surface, état de conservation, habitat et cortège floristique, menaces potentielles…) et intégrée dans la base de données.

Les statuts, localisations, effectifs et niveaux d'enjeux des espèces patrimoniales sont synthétisés dans un **tableau**. Ces espèces sont localisées sur une **carte** lorsque leur répartition est délimitable. Elles sont également décrites dans une **fiche détaillée**.

3.3.2.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)** sont recherchées, pointées au GPS, caractérisées et cartographiées de la même manière que les espèces patrimoniales. Compte tenu de la période, les efforts de prospections seront concentrés sur les EVEE ligneuses.

Leur **niveau d'enjeux** est défini suivant les critères présentés dans le Tableau 3 ; il est indépendant des enjeux patrimoniaux et représente le croisement entre le risque invasif (degré d'invasibilité de l'espèce) et l'impact sur les milieux concernés. Les statuts et niveaux d'enjeux de toutes les EVEE observées dans l'aire d'inventaires sont synthétisés dans un tableau. Seule la cartographie des EVEE ligneuses ou herbacées hautes est réalisée. Parmi celles-ci, les espèces présentant un niveau d'enjeux fort ou majeur font l'objet d'une fiche détaillée décrivant les impacts sur l'environnement et les moyens de lutte.

Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau d'enjeux des EVEE

		Impact sur l'environnement			
		Très fort (ou sur la santé)	**Fort**	**Modéré**	**Faible** (ou qu'en milieux fortement anthropisés)
Échelle de Weber (risque invasif)	**Élevé** (28 à 39)	4 - Majeur	3 - Fort	2 - Modéré	1,5 - Faible
	Intermédiaire (21 à 27)	3 - Fort	2 - Modéré	1,5 - Faible	1 - Très faible
	Faible (3 à 20)	2 - Modéré	1,5 - Faible	1 - Très faible	1 - Très faible

L'**échelle de Weber** (Weber & Gut, 2004) permet d'évaluer le risque invasif des espèces végétales exogènes. Il s'agit de répondre à une série de 12 questions donnant un nombre de points variable selon les réponses. La somme des notes (de 3 à 39) permet de ranger l'espèce dans une des trois catégories de risque invasif : faible (il est peu probable que l'espèce devienne une menace), intermédiaire (l'espèce requière des observations complémentaires) ou élevé (il est très probable que l'espèce devienne une menace si elle se naturalise).

3.3.2.4. Cartographie des habitats

Les habitats sont dans un premier temps pré-délimités sous SIG lors d'une **phase de photo-interprétation**. L'analyse de différentes sources de données (Tableau 4) permet de découper l'aire d'inventaires en polygones, chacun

correspondant *a priori* à un habitat. Une première caractérisation des habitats est réalisée, avec une détermination la plus précise possible du code EUNIS d'habitat.

Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats

Donnée	Source	Utilisation
Photographies aériennes	IGN (Géoportail), Google, Bing Maps…	Différenciation de la plupart des milieux et de leur évolution au cours du temps (plusieurs sources de données avec différentes dates de prise de vue sont consultées)
Street View	Google	Visualisation des habitats et de leur répartition à l'échelle du paysage à proximité du réseau routier
Carte IGN	IGN (Géoportail)	Vision générale du site et identification de milieux particuliers (sources, falaises, relief, hydrographie…)
Modèle numérique de terrain		Identification des milieux liés aux variations du relief (vallons, dépressions, ruptures de pente…) et des secteurs potentiellement humides
Photographies aériennes en Infrarouge-couleur		Meilleure différenciation des milieux humides et forestiers
Carte forestière		Séparation des habitats forestiers selon les essences et la structure
Registre parcellaire graphique		Séparation des types de cultures (céréales, maraîchage, prairies temporaires ou permanentes…)
Réseau hydrographique		Identification des milieux rivulaires et potentiellement humides
Cartes géologiques	BRGM	Catégorisation des habitats en fonction du substrat géologique (calcaire, granite, basalte…)
Zones humides potentielles	Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS & US InfoSol, 2014	Modélisation de la présence des ZH à partir du réseau hydrographique, de la topographie et de la géologie
Documents existants	Sources diverses (DOCOB, CEN, ONF…)	Fiches descriptives et listes des habitats dans les sites Natura 2000 et les ZNIEFF, Documents d'Objectifs, documents d'aménagements forestiers (forêts publiques), cartes d'habitats réalisées dans le cadre des sites protégés ou des ZNIEFF (il est néanmoins nécessaire de les réactualiser ou d'adapter l'échelle de cartographie), autres études existantes sur le site ou à proximité…

La **phase de terrain**, commune avec les prospections pour la flore, permet :

- De préciser ou de modifier les **délimitations** réalisées au préalable, notamment si l'on découvre des habitats d'intérêt de faible surface ou non distinguables sur les photographies aériennes (mares forestières par exemple) ou lorsqu'il apparaît que deux polygones correspondent à un même habitat. Les habitats ponctuels ou linéaires et les nouvelles délimitations de polygones sont relevés au GPS ou redessinés sur une carte. Lorsqu'un polygone comprend plusieurs habitats en mosaïque, sans qu'il soit possible de le redécouper à l'échelle de cartographie utilisée, les codes sont combinés et la part de chaque habitat est mentionnée ;
- De confirmer, modifier ou préciser la **détermination** des habitats à l'aide de critères visibles uniquement sur le terrain, et en particulier en réalisant des relevés phytosociologiques (inventaire de toutes les espèces et de leur abondance-dominance sur une surface déterminée) et en notant les caractéristiques stationnelles. Ces relevés sont ensuite comparés à ceux de références disponibles dans la bibliographie du territoire biogéographique concerné.

À partir de toutes ces informations, chaque polygone se voit attribuer un **nom et un code d'habitat** selon les référentiels européens ou nationaux : EUNIS, CORINE biotopes, voire Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore). La précision du code dépend de la résolution de la cartographie et de l'intérêt écologique et patrimonial de l'habitat. Lorsque cela est pertinent, une correspondance phytosociologique (détermination des syntaxons à un niveau le plus précis possible) est proposée.

Tous les habitats sont listés dans un **tableau** (avec leur surface dans l'aire d'inventaires et leur niveau d'enjeux) sont délimités sur une **carte** et décrits dans une **fiche détaillée** (répartition sur le site, caractéristiques stationnelles, physionomie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique…) accompagnée d'une photographie prise sur le site. Les habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore) ou présents sur une éventuelle liste rouge des habitats sont décrits plus précisément.

Les **habitats à enjeux** correspondent aux habitats d'intérêt communautaire ou présents sur une éventuelle liste rouge des habitats. Ceux-ci sont décrits en détail (répartition sur le site, caractéristiques stationnelles, physionomie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique…) et accompagnés d'une photographie prise sur le site.

3.3.3. Zones humides (ZH)

3.3.3.1. Démarche générale de caractérisation des ZH

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des ZH en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et selon l'Article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, **la délimitation d'une ZH s'appuie sur deux éléments de l'écosystème : la végétation et la pédologie**. L'un des critères suivants doit ainsi être présent :

- **Critère « habitat » :** communauté d'espèces végétales, dénommée « habitats », caractéristique de ZH et listée à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- **Critère « floristique »** : espèces végétales hygrophiles dominantes caractéristiques de ZH et listées à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- **Critère « pédologique »** : sol caractéristique de ZH et dont le type est listé à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Ces critères sont alternatifs et interchangeables, c'est-à-dire que l'un ou l'autre peut être utilisé et si l'un est rempli, l'espace étudié peut être caractérisé en ZH. De manière générale, le critère « habitat » est utilisé en premier et, ensuite seulement, le critère « floristique » ou le critère « pédologique » sont mis en œuvre et analysés. Cette démarche globale est décrite dans Figure 1.

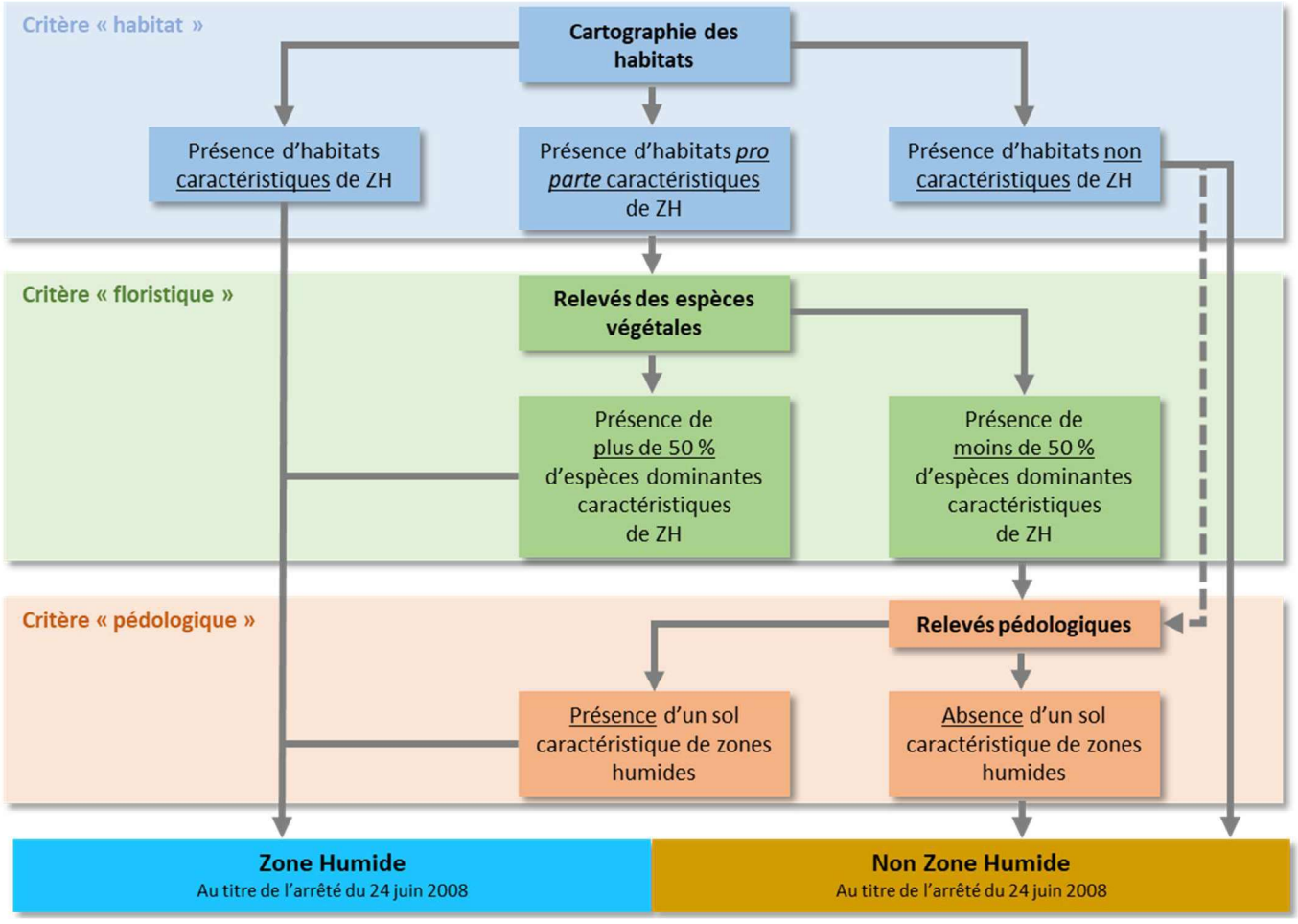


Figure 1. Démarche globale de caractérisation (définition et délimitation) des ZH

Compte-tenu de la précision demandée par la méthodologie décrite dans l'arrêté du 24 juin 2008, la délimitation des ZH n'est effectuée que dans la ZIP.

Cette méthodologie générale de caractérisation des ZH n'est pas valable pour les **milieux aquatiques sans végétation** (plans d'eau, cours d'eau…). Ces derniers seront toutefois localisés et identifiés car ils peuvent constituer des informations importantes quant au fonctionnement des ZH situées à proximité.

3.3.3.2. Pré-localisation des ZH

Avant toute prospection de terrain, un travail de pré-localisation des ZH est systématiquement effectué. Il s'agit de recueillir et compiler les principales **données cartographiques** disponibles à l'échelle de l'aire d'inventaires et de ses abords immédiats. En fonction de la localisation, les données utilisées sont les Modèles Numériques de Terrain, les portails d'inventaires des ZH de la région concernée, les inventaires des SAGE…

Ce travail est complété par une phase de **photo-interprétation** sur la base d'orthophotoplans ou d'imageries aériennes par drone.

La synthèse est présentée sous forme d'une **carte** délimitant les secteurs identifiés en ZH ou présentant une forte probabilité de ZH. Bien que n'apportant aucune certitude réglementaire, cela permet d'orienter et de quantifier de manière précise les prospections de terrain à l'échelle de la ZIP.

3.3.3.3. Critère « habitat »

L'analyse du critère « habitat » se base sur la **caractérisation et la cartographie des habitats naturels** présents au sein de la ZIP, selon la typologie CORINE Biotope. En fonction des espèces dominantes et caractéristiques, ainsi que des conditions écologiques locales, chaque habitat se voit attribuer un code CORINE qui sera ensuite comparé aux codes inscrits à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Certains habitats/codes sont considérés comme « zone humide » et d'autres comme *pro parte*. Cette classification *pro parte* signifie que l'habitat peut être en ZH dans certains cas seulement ou qu'il contient des sous-habitats caractéristiques de ZH. Au sein de ces habitats, il faut donc recourir aux critères « floristique » et/ou « pédologique » pour compléter l'information. Enfin, lorsqu'un habitat n'est pas inscrit à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, ce dernier est considéré comme zone non humide (non ZH).

Dans ce dernier cas, l'expert en charge des prospections de terrain, en fonction de son observation des conditions locales, peut éventuellement réaliser des sondages pédologiques complémentaires pour confirmer le caractère non humide de l'habitat.

Une **carte** synthétique des habitats et de leur caractère humide ou non est produite à cette étape.

3.3.3.4. Critère « floristique »

Comme précisé précédemment, lorsqu'un habitat est inscrit comme *pro parte* au sein de l'arrêté du 24 juin 2008, des **relevés floristiques** doivent être effectués. Dans ce cas, plusieurs relevés floristiques sont réalisés sur une surface donnée (superficie des placettes variant de 10 m² en milieu herbacé à 100 m² en forêt). Les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes (Gillet, 2000) sont notés pour chaque strate de végétation (arborée, arbustive et herbacée). Les espèces dominantes sont décomptées au sein de chaque strate jusqu'à arriver à un recouvrement cumulé de 50 %, auxquelles sont ajoutées les espèces qui recouvrent à elles seules plus de 20 % de la placette. Si au moins la moitié des espèces retenues est inscrite dans la liste de l'arrêté, la zone du relevé est caractérisée en ZH.

3.3.3.5. Critère « pédologique »

En l'absence d'une végétation spontanée ou en cas de doutes sur l'analyse des critères « habitat » et « floristique », il est nécessaire de procéder à l'étude du critère « pédologique ». Dans ce cas, des **sondages pédologiques** sont

effectués afin d'étudier la morphologie du sol. L'engorgement des sols peut se traduire par trois types de traits d'hydromorphie (colorations témoignant de la présence d'eau de manière temporaire ou permanente, Figure 2) :

- Des horizons histiques (très riches en matière organique : « tourbe »), noirs et très fibreux ;
- Des traits rédoxiques (engorgement temporaire), taches rouilles et zones décolorées blanchâtres sur au moins 5 % de la surface ;
- Des horizons réductiques (engorgement permanent), en général colorés en vert-bleuâtre sur 95 à 100 % de leur surface.

Figure 2. Horizons histique, rédoxique et réductique observés lors de sondages pédologiques

Plusieurs **difficultés** doivent être prises en compte :

- Les horizons histiques peuvent être confondus avec des horizons riches en matière organique mais non tourbeux ;
- La couleur de la roche-mère peut perturber l'interprétation (schistes gris-verdâtres, taches d'altération de minéraux riches en fer, graviers ferrugineux…) ;
- Dans les horizons riches en matière organique (donc très sombres), les taches d'oxydoréduction peuvent être peu visibles ou masquées ;
- Les traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement n'existe plus (traits fossiles), par exemple suite à un drainage. Il faut donc prendre en compte le contexte général du sol et de son environnement ;
- La pierrosité du sol ne permet pas toujours d'atteindre une profondeur suffisante pour déterminer le type de sol ;
- Certaines fortes perturbations du sol (labours, remblais, activités extractives…) effacent les traces d'hydromorphie.

Les sols de ZH sont définis à partir de la **profondeur d'apparition** de ces trois types de traits (Figure 3). Ils correspondent :

- Aux **histosols** (classes H), engorgés en permanence engendrant une accumulation de matières organiques ;
- Aux **réductisols** (classes VI), engorgés en permanence à faible profondeur, caractérisés par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- Aux autres sols avec des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm et se prolongeant en profondeur (classes V) ou débutant entre 25 et 50 cm et suivis par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm (classe IVd) ;
- À des cas particuliers où l'engorgement ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie visibles (cas des fluviosols ou de certains podzosols, en général sur sol sableux pauvre en fer, très calcaire ou à nappe circulante bien oxygénée) ; une expertise hydrogéomorphologique est alors nécessaire.

Les classes IVd et Va peuvent être exclues par le préfet dans certaines régions.

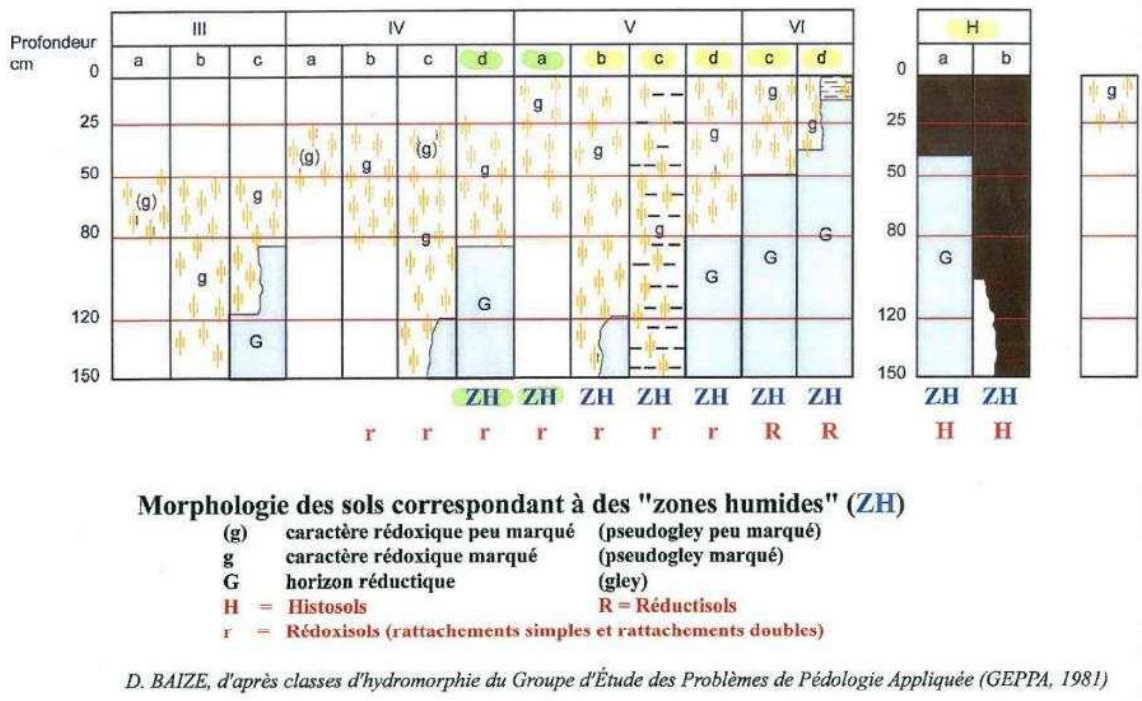


Figure 3. Morphologie des sols de ZH

L'analyse du paysage, de la végétation, de la topographie et des éléments hydrographiques (fossés, cours d'eau…) sur le terrain permettent d'estimer les **limites de la ZH**. Cette analyse peut être préparée en amont en consultant les cartes géologiques, les cartes IGN ou un modèle numérique de terrain, ceci afin d'identifier les grands secteurs à prospecter.

Les **sondages** sont alors réalisés à la tarière manuelle, sur une profondeur de 1,2 m si possible, de part et d'autre de la frontière supposée (Figure 4) et généralement aux mêmes endroits que les relevés floristiques. La période idéale est en début de printemps ou d'automne, les sols secs étant peu propices à l'observation des traits d'hydromorphie. Les carottes sont photographiées afin de valider si besoin l'identification.

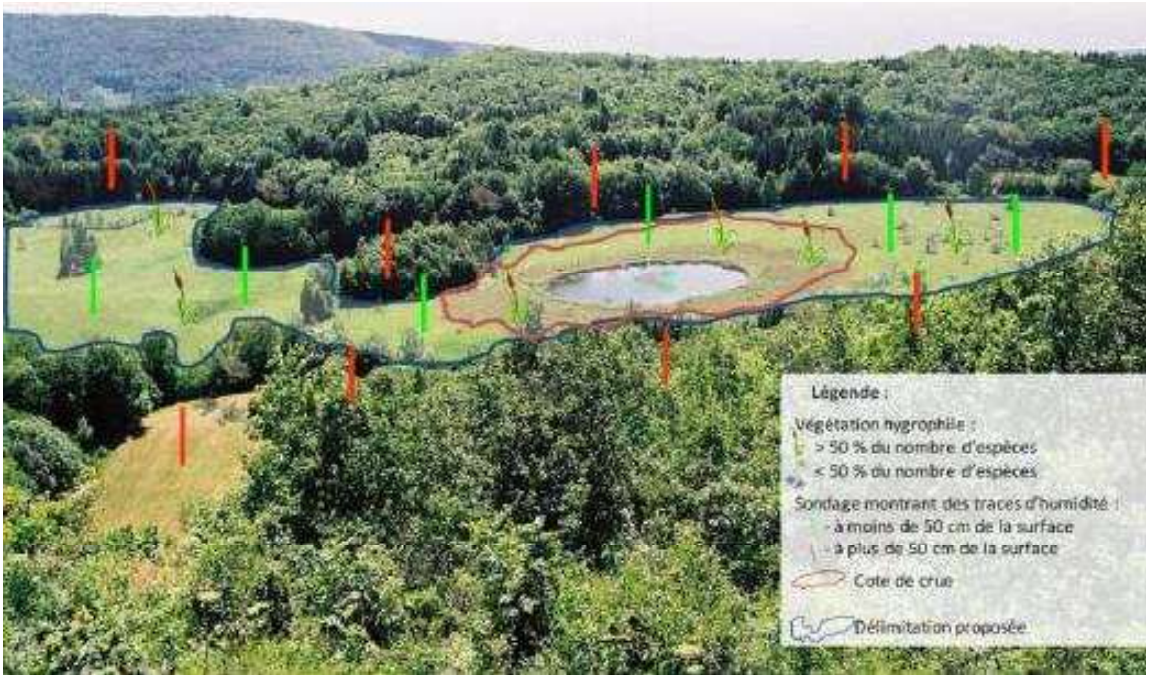


Figure 4. Exemple de délimitation d'une ZH (source : www.zones-humides.org)

3.3.3.6. Synthèse des enjeux ZH

Une **délimitation fine** des ZH est effectuée, selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008, en se basant sur la cartographie des habitats naturels (habitats caractéristiques de ZH) ainsi que sur les relevés floristiques et pédologiques. Chaque ZH identifiée sur le terrain est dessinée sous SIG sous la forme d'un polygone aux limites les plus précises possibles.

Un **niveau d'enjeux** est ensuite déterminé pour chacune de ces ZH. Il se base sur les indicateurs des fonctions connues des ZH (hydrologiques/hydrauliques, physiques/biogéochimiques et écologiques) et sur les menaces constatées lors des prospections de terrain (chapitre 3.4.3).

3.3.4. Faune

Les expertises faunistiques ont été réalisées selon différents protocoles pour les divers groupes étudiés. Un trajet a été effectué au sein de l'aire d'inventaires afin de couvrir les différents habitats. Les contacts d'espèces patrimoniales ont été géolocalisés par GPS (Garmin MAP64). Les listes d'espèces faunistiques sont généralement triées dans l'ordre alphabétique de leur nom français.

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- **Avifaune :**
  - Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
  - Espèce considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale ;
- **Chiroptères et autre faune terrestre :**
  - Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
  - Espèce considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

3.3.4.1. Avifaune

Toutes les espèces sont listées, mais un intérêt particulier est apporté aux espèces patrimoniales pour déterminer leur utilisation de l'habitat : reproduction, zones de chasse, zones de repos, déplacements. Les espèces sont identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x25-x60 au besoin), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants).

3.3.4.1.1. En période de reproduction

Différents protocoles d'inventaire de l'avifaune nicheuse existent. La méthode des relevés d'avifaune par points d'écoute est la plus employée, la plus standardisée, la plus simple à mettre en œuvre et la plus répétable. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par Blondel et al. (1970) permet de connaître l'abondance relative des différentes espèces d'oiseaux nicheuses avec des points d'écoute de 20 minutes répartis de façon homogène sur le site, chaque point étant éloigné du suivant d'au moins 300 m afin d'éviter les doubles comptages. **Des points d'écoute d'une durée de 20 minutes sont employés pour cette étude.**

Quatre passages sont réalisés entre les mois d'avril 2022 et 2023, le quatrième consistant à compléter les données sur la ZIP supplémentaire ajoutée en cours d'étude. Un passage est constitué par un parcours échantillon avec 5 points d'écoute (0) espacés de 300 m minimum. Tous les contacts sont notés sans limitation de distance. Les comptages doivent être réalisés par temps calme et non pluvieux, de 30 minutes jusqu'à 4 à 5 heures après le lever du jour, période optimale d'activité des oiseaux chanteurs (Figure 5). L'ordre dans lequel les points d'écoute sont réalisés varie d'un passage à l'autre pour tenir compte de la variation de l'activité des oiseaux. En plus de la matinée, la fin d'après-midi peut également être utilisée occasionnellement. Tous les comportements ou indices de reproduction sont recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes

volants… selon les codes atlas en vigueur, Tableau 5) de manière à préciser autant que possible le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible) ; toutefois, le code 1 n'est pris en considération dans cette étude que très ponctuellement pour des espèces chantant peu (type pie-grièche) ; pour les oiseaux chanteurs, ce code est rarement utilisé dans la mesure où il est beaucoup trop vague et apporte surtout de la confusion.

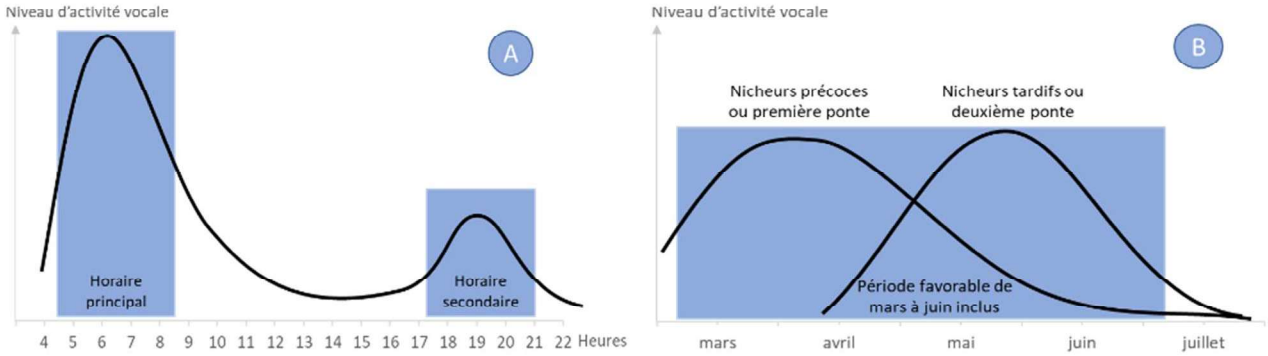


Figure 5. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après Blondel (1975))

Tableau 5. Codes atlas des oiseaux nicheurs

Nidification	Code	Description
Possible	1	Présence de l'espèce dans son habitat et dans son aire de répartition durant sa période de nidification.
	2	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.
Probable	3	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	4	Comportement territorial (plusieurs chanteurs, querelles avec des voisins…) ou individu observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalle.
	5	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes (y compris transport de nourriture du mâle pour la femelle chez des espèces comme les rapaces).
	6	Visite d'un site de nidification potentiel probable, bien distinct d'un site de repos.
	7	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	8	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	9	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Certaine	10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage…
	11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	13	Adulte couvant ou gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé (œufs ou jeunes) dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	14	Adulte transportant un sac fécal ou transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	15	Nid contenant des œufs.
	16	Nid contenant des jeunes (vus ou entendus).
	50	Nidification certaine mais localisation imprécise, juvéniles volant bien : à utiliser de manière exceptionnelle si aucun autre code atlas ne convient.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les points d'écoute ont 3 fonctions principales :

- Garantir une couverture homogène de l'ensemble de l'aire d'inventaires
- Échantillonner l'ensemble des habitats dominants de l'aire d'inventaires
- Permettre d'appliquer un protocole post-implantation similaire pour effectuer des comparaisons

Dans la mesure où la variante du projet qui sera retenue ne peut pas être connue au moment des inventaires, il est préférable d'effectuer un nombre assez important de points d'écoute répartis dans chaque grand type d'habitat de l'aire d'inventaires.

Les rapaces ne peuvent pas être recensés lors des IPA, particulièrement si ceux-ci sont situés en milieu forestier. La présence des rapaces est plus facile à prouver en milieu de journée lorsqu'ils utilisent les courants ascendants d'air chaud pour parader ou transporter des proies. Ils sont alors visibles à distance, y compris pour les espèces forestières. La méthode de recensement largement pratiquée dans les études orientées vers les rapaces nicheurs

consiste donc à choisir un point d'observation permettant d'avoir une bonne visibilité sur la zone d'étude et de noter les déplacements et comportements de tous les rapaces (et autres grands oiseaux). Un bon inventaire de ces espèces est primordial car elles présentent souvent un fort intérêt patrimonial. Le Circaète Jean-le-Blanc étant l'une des espèces à enjeux potentiellement présente dans le secteur (chapitre 5), des inventaires dédiés ont été réalisés le 5 avril 2023 et le 13 mai 2025 à la période jugée optimale par les associations pour ce type de recherche, le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Nouvelle-Aquitaine, le parc naturel régional de Millevaches et la LPO organisant une prospection de ce rapace à cette même date.

Les inventaires des **oiseaux nocturnes** sont mutualisés avec ceux des autres groupes (amphibiens, chiroptères).

3.3.4.1.2. En période d'hivernage

Un inventaire est réalisé en janvier 2023 pour évaluer l'intérêt du site pour l'avifaune hivernante, incluant notamment la recherche de rassemblements d'oiseaux dans les milieux favorables.

Les observations hivernales sont collectées avec point GPS selon les principes suivants :

- toutes les espèces nouvelles pour la journée
- toutes les espèces patrimoniales
- tous les rapaces, oiseaux d'eau, limicoles et pics
- toutes les espèces peu communes à l'échelle du site d'étude
- tous les groupes supérieurs à 10 individus, sauf exception possible sur les espèces très communes (Pinson des arbres, Pigeon ramier, Étourneau sansonnet…)

3.3.4.1.3. En période de migration

La compréhension du phénomène migratoire est complexe, car il dépend d'une multitude de facteurs tels que les conditions météorologiques, le relief, les sources de dérangements… Il n'est pas envisageable dans le cadre de cette étude d'appréhender le fonctionnement local de la migration, ce qui nécessiterait un grand nombre de passages. Au vu des habitats présents dans l'aire d'inventaires, il est peu probable qu'elle soit particulièrement attractive pour des rassemblements de migrateurs. Toutefois, la période de migration prénuptiale est échantillonnée durant les inventaires des oiseaux nicheurs précoces entre mars et mi-mai. Un inventaire complémentaire est également effectué en automne pour le suivi de la migration postnuptiale.

3.3.4.2. Chiroptères

3.3.4.2.1. Fonctionnalité du site pour les chiroptères

L'**étude de la fonctionnalité du site** pour les chiroptères consiste à quantifier et à hiérarchiser l'intérêt des différents milieux présents sur le site pour les différentes espèces de chiroptères utilisant potentiellement ce site, d'un point de vue écologique comme fonctionnel.

Les chiroptères utilisent un nombre varié et important d'habitats au cours de leur cycle biologique :

- des **gîtes** (estival : mise bas, mâles solitaires ; hibernation) en particulier,
- des zones de **regroupement** automnal (swarming),
- des zones de **chasse** et d'**abreuvage**,
- des corridors de **transit** (structures paysagères caractéristiques : alignements d'arbres, haies, lisières, cours d'eau…) qui permettent le déplacement entre les différents sites.

Des **prospections diurnes** permettent une analyse de ces habitats potentiels présents dans l'aire d'inventaires. Les localisations et nombres des points d'écoute des prospections nocturnes sont définis à la suite de cette analyse.

En premier lieu, le **potentiel d'accueil des boisements** est évalué selon la présence/absence et l'abondance d'éléments structurels (cavités, loges, décollements d'écorce, épaisseurs ligneuses…) favorables à l'installation de

chiroptères. Ces informations sont croisées avec la typologie des habitats (type d'essence feuillus/résineux, âge, activité sylvicole, entretien…) et le cortège avifaunistique, notamment avec la présence de pics (cortège d'espèces, densités) qui contribuent grandement à la production de cavités.

En second lieu, le **potentiel d'accueil des structures** (bâti, tunnel, pont, grotte…) présentes dans l'aire d'inventaires est évalué sur des bases similaires : nature des matériaux employés, recherche visuelle de fissures et d'interstices, présence de combles, dérangement humain…

Néanmoins, la recherche efficace des colonies, spécialement arboricoles au sein d'un boisement, demande un temps important, car les individus ou les colonies peuvent se trouver particulièrement difficiles à localiser en raison de leur affinité pour le confinement. De plus, certaines espèces changent régulièrement leurs lieux de repos. Ainsi, la connaissance des gîtes de chiroptères sur le secteur étudié ne peut être exhaustive et nécessite une analyse complémentaire des potentialités de gîtes par des **recherches bibliographiques**. Celles-ci sont réalisées dans l'aire d'étude éloignée afin de tenir compte du fort potentiel de déplacement des espèces et des continuités fonctionnelles avec les sites Natura 2000 présents à proximité.

De manière complémentaire, les détections acoustiques décrites ci-dessous sont aussi utilisées pour estimer la **fréquentation des gîtes potentiels** en utilisant les écoutes aux heures de sortie de gîte.

3.3.4.2.2. Détections acoustiques

Pour la **prospection nocturne** ponctuelle, deux techniques d'étude bioacoustique sont utilisées : la détection active (SoundChaser) et la détection passive (SM4) sur différents points d'écoute répartis au sein de l'aire d'inventaires (Annexe 8) et au cours de la période d'étude (Tableau 2).

- **Détection ponctuelle active (points d'écoute active)**

La détection ponctuelle active, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons classique en mode hétérodyne et expansion de temps (Système SoundChaser Cyberio et microphone Pettersson M500), permet d'appréhender l'utilisation de l'espace par les chauves-souris. Les **points d'écoute** sont menés au cours des quatre premières heures de la nuit, dans la mesure du possible dans des conditions météorologiques favorables (T° > 10 °C ; vent faible ou négligeable). Ils sont positionnés dans les zones jugées favorables (lisières forestières, corridors de transit, points d'eau…) de façon à couvrir l'ensemble des habitats présents dans l'aire d'inventaires. L'activité des chiroptères étant maximale pendant les deux premières heures de la nuit (dispersion des colonies) (Anthony & Kunz, 1977; Thomas & West, 1989), les points à proximité immédiate de gîtes potentiels sont privilégiés en début de nuit puis les points d'écoute se font sur les sites plus favorables à l'activité de chasse.

Un point d'écoute active dure 10 à 20 minutes (en fonction de la taille du site) pendant lesquelles chaque **contact de chiroptère** est noté et géolocalisé. Ceux présentant des difficultés d'identification en direct sont enregistrés afin d'être analysés plus tard à l'aide d'un logiciel d'analyse bioacoustique spécifique Batsound Standard 4 selon la méthode Barataud (2015).

- **Détection ponctuelle passive (points d'écoute passive)**

Le suivi acoustique passif est réalisé grâce à des SM4BAT, appareils de la dernière génération qui permettent un **enregistrement pendant l'ensemble de la nuit des chauves-souris actives dans un rayon de plusieurs dizaines de mètres**. Les SM4 enregistrent chaque contact sonore, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont ensuite analysés par un expert en bioacoustique.

3.3.4.2.3. Analyses acoustiques

L'analyse acoustique de ces enregistrements a pour but un suivi simultané de deux aspects : la diversité d'espèces (notion qualitative d'inventaire) et le niveau de fréquentation ou d'activité de chasse (notion quantitative d'exploitation du milieu). Lors de chaque **point d'écoute**, sont effectués :

- un inventaire qualitatif : les espèces de chiroptères en activité sont listées. L'identification acoustique des **espèces de chiroptères**, sur le terrain ou par analyse, est effectuée sur la base de l'ensemble des clés de détermination de la méthode Barataud (2015). Cet inventaire qualitatif permet, de plus, d'actualiser et de parfaire les connaissances chiroptérologiques du site ;
- une analyse quantitative ou semi-quantitative : une analyse de l'activité chiroptérologique est effectuée afin de mesurer l'intensité de la fréquentation du site par les chauves-souris. Un **indice d'activité** est calculé (nombre de contacts par unité de temps) pour chaque point d'écoute. La méthode quantitative de mesure de l'activité chiroptérologique est celle de la méthode Barataud (2015). Cette méthode est simple, efficace, non invasive et apporte des résultats probants rapidement.

Les fichiers Wav enregistrés par les appareils sont, dans un premier temps, analysés automatiquement à l'aide du **logiciel SonoChiro®** développé par la société Biotope. Un tableur Excel des résultats est généré comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces et/ou des groupes. Il s'en suit une phase de validation manuelle de la détermination des espèces en fonction des indices de confiance. Pour des indices faibles et pour des espèces « rares », la validation et l'identification sont réalisées par la méthode définie par Barataud (2015) à l'aide du logiciel BATSOUND® (Pettersson Electronics and Acoustics). Ces validations nécessitent l'intervention d'un expert en bioacoustique. Les programmes déployés sur l'ensemble des enregistreurs sont ceux préconisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour le programme Vigie-Nature (Vigie-Chiro).

En raison des difficultés bioacoustiques rencontrées lors des analyses des sons, certains enregistrements ne permettent pas l'identification jusqu'à l'espèce de manière discriminante. Dans ce cas, un nom de **groupe d'espèces** est attribué :

- Le **groupe des chiroptères** (Chiro sp.) regroupe les enregistrements pour lesquels aucune identification n'a pu être réalisée au-delà de la certitude qu'il provenait d'un chiroptère.
- Le **groupe Grand/Petit Murin** concerne ces 2 espèces du genre *Myotis* qui ne peuvent parfois être différenciées.
- Le **groupe des Murins** (Murin sp.) concerne toutes les espèces du genre *Myotis*.
- Le **groupe des Oreillards** (Oreillard sp.) concerne les 2 espèces potentiellement présentes dans la région : l'Oreillard gris et l'Oreillard roux.
- Le **groupe Pipistrelle commune/pygmée + Minioptère de Schreibers** (P. commune/pygmée + M. Schreibers) regroupe ces 2 espèces de Pipistrelles plus le Minioptère de Schreibers qui ne peuvent parfois être différenciés. Ce groupe est parfois noté PipMi afin d'alléger les tableaux et graphiques.
- Le **groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius + Vespère de Savi** (P. Kuhl/Nathusius + V. Savi) concerne ces 2 espèces de Pipistrelles plus le Vespère de Savi qui ne peuvent parfois être différenciées. Celui-ci est noté P. Kuhl/Nathusius + V. Savi dans le restant du rapport afin d'alléger les graphiques.
- Le **groupe Rhinolophe** concerne le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale, espèces qui émettent à haute fréquence.
- Le **groupe Sérotule** concerne 6 espèces : Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore, Noctule de Leisler, Noctule commune et Grande Noctule.

L'analyse quantitative des **contacts de chiroptères** est réalisée afin de comparer les activités entre espèces et entre habitats. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée ; un même

individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité des chauves-souris et non une abondance d'individus. Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts : lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris chassent en permanence dans un volume restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes). On ne doit pas résumer cette séquence à un contact unique par individu, car ceci exprimerait mal le niveau élevé de son activité. Dans ce cas, on compte un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent ; cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 1999).

L'intensité d'émission est différente selon les espèces de chiroptères (Tableau 6) : certaines espèces peuvent être détectées à 150 m alors que d'autres ne peuvent l'être qu'à moins de 5 m. De ce fait, la probabilité de détection diffère selon les espèces. Afin de pondérer ce biais lié aux différences de probabilité de détection des différents groupes étudiés, un **coefficient de détectabilité** doit être appliqué aux nombres de contacts enregistrés et moyenné lors des analyses par groupes d'espèces (Barataud, 2015).

Tableau 6. Coefficients de détectabilité des espèces de chiroptères en fonction de l'ouverture du milieu

Nom commun	Habitat ouvert ou semi-ouvert			Sous-bois		
	Intensité d'émission	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Petit rhinolophe	Faible	5	5,00	Faible	5	5,00
Grand rhinolophe	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Rhinolophe euryale	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Rhinolophe de Mehely	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Rhinolophe sp.	**Faible**	**8,3**	**3,30**	**Faible**	**8,3**	**3,30**
Murin de Daubenton	Faible	15	1,67	Faible	10	2,50
Murin de Brandt	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Murin à moustaches	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Murin d'Alcathoe	Faible	10	2,50	Faible	10	2,50
Murin à oreilles échancrées	Faible	10	2,50	Faible	8	3,13
Murin de Natterer	Faible	15	1,67	Faible	8	3,13
Murin de Bechstein	Faible	15	1,67	Faible	10	2,50
Grand murin	Moyenne	20	1,25	Faible	15	1,67
Petit murin	Moyenne	20	1,25	Faible	15	1,67
Murin sp.	**Faible à moyenne**	**13,8**	**1,95**	**Faible**	**10,6**	**2,46**
Noctule commune	Très forte	100	0,25	Très forte	100	0,25
Noctule de Leisler	Très forte	80	0,31	Très forte	80	0,31
Grande noctule	Très forte	150	0,17	Très forte	150	0,17
Noctule sp.	**Très forte**	**110**	**0,24**	**Très forte**	**110**	**0,24**
Sérotine commune	Forte	40	0,63	Forte	30	0,83
Sérotine de Nilsson	Très forte	50	0,50	Très forte	50	0,50
Sérotine bicolore	Très forte	50	0,50	Très forte	50	0,50
Sérotine sp.	**Forte à très forte**	**45**	**0,57**	**Forte à très forte**	**40**	**0,67**
Pipistrelle commune	Moyenne	25	1,00	Moyenne	25	1,00
Pipistrelle de Nathusius	Moyenne	25	1,00	Moyenne	25	1,00
Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	25	1,00	Moyenne	25	1,00
Pipistrelle pygmée	Moyenne	25	1,00	Moyenne	20	1,25
Pipistrelle sp.	**Moyenne**	**25**	**1,00**	**Moyenne**	**25**	**1,00**
Oreillard roux	Moyenne	20	1,25	Faible	5	5,00
Oreillard gris	Moyenne	20	1,25	Faible	5	5,00
Oreillard montagnard	Moyenne	20	1,25	Faible	5	5,00
Oreillard sp.	**Moyenne**	**20**	**1,25**	**Faible**	**3**	**3,00**
Barbastelle d'Europe	Faible	15	1,67	Faible	15	1,67
Minioptère de Schreibers	Moyenne	30	0,83	Moyenne	20	1,25
Vespère de Savi	Forte	40	0,63	Forte	30	0,83
Molosse de Cestoni	Très forte	150	0,17	Très forte	150	0,17

Les **saisons** décrites dans l'analyse des résultats découlent d'une classification simplifiée liée à la biologie des espèces (Tableau 7).

Tableau 7. Cycle biologique des chiroptères

Saison	Mois	Cycle biologique
Printemps	Mars à mai	Sortie de l'hibernation ; période de transit voire de migration
Été	Juin à août	Installation des colonies de mise-bas ; élevage des jeunes ; dispersion des colonies
Automne	Septembre à novembre	Regroupement automnal pour l'accouplement ; période de transit voire de migration

3.3.4.3. Mammifères non volants

À l'exception des espèces hibernantes, les mammifères terrestres peuvent être observés durant toute l'année, même si le printemps est généralement la période la plus propice puisqu'il correspond au pic d'activité. Ces animaux étant pour la plupart discrets, souvent nocturnes et dont l'observation directe reste assez rare, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères). Le piégeage est une méthode lourde à mettre en œuvre et impactant pour les animaux (stress, mortalité) et n'a pas été jugé nécessaire dans le cadre de cette étude, la majorité des micromammifères étant non protégés et non menacés. Les méthodes d'inventaires utilisées pour cette étude ont donc été la **recherche d'indices de présence** (crottes, traces, terriers, restes de repas…) et l'**observation directe d'individus** (qui ne concerne qu'un nombre limité d'espèces et reste fortuite). Les passages réguliers consacrés aux autres groupes durant l'année, de jour et de nuit, ont permis de réaliser un inventaire suffisant pour évaluer les enjeux du site.

Un piège photographique (Browning BTC-8A) a également été installé (Annexe 9).

3.3.4.4. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés **à vue** sur l'ensemble de l'aire d'inventaires, notamment dans les habitats les plus favorables : lisières boisées, haies, bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs, murets de pierres sèches… Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats de l'aire d'inventaires (Annexe 9).

Des **plaques refuge** ont également été utilisées pour compléter les informations recueillies sur le terrain. Cette méthode consiste à déposer des plaques « onduline » (photo ci-contre) des bandes transporteuses en caoutchouc à même le sol des habitats favorables. Ces plaques sombres servent d'abris et accumulent de la chaleur qui les rend particulièrement attractives pour les reptiles et permet d'améliorer significativement la détection des espèces présentes (notamment serpents et Orvet). 6 plaques ont été disposées le 31 mai 2022 et relevées lors de chaque passage (Annexe 9). La détectabilité des reptiles étant fortement liée aux conditions météorologiques, les journées de prospection ont été effectuées par temps favorable (température douce mais pas trop chaude et vent faible).

3.3.4.5. Amphibiens

Les recherches ont consisté en un repérage et une inspection diurne de l'aire d'inventaires à la recherche de milieux aquatiques afin de cerner les **potentiels habitats de reproduction**.

En l'absence de milieux aquatiques favorables à l'accueil des amphibiens au sein de la ZIP, il n'a pas été possible de procéder à un inventaire nocturne (prospection visuelle avec un projecteur portatif, écoute des chants et recherche au troubleau). Des habitats potentiellement favorables sont présents à proximité mais sont situés au-delà de la zone tampon de l'aire d'inventaires et dans des propriétés privées ne permettant pas d'y accéder.

Les individus en phase terrestre ont également été recherchés.

3.3.4.6. Insectes

L'inventaire exhaustif n'est pas envisageable pour les insectes en raison du très grand nombre d'espèces qui le composent. Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (orthoptères, coléoptères d'intérêt communautaire notamment). Les individus ont été essentiellement recherchés et identifiés **à vue** (détection aux jumelles à focale courte et si

nécessaire en main après capture au filet) ainsi qu'**à l'écoute** (stridulations des orthoptères) dans les habitats naturels de l'aire d'inventaires susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales ou de bonnes diversités d'espèces. Pour les coléoptères, les investigations ont consisté essentiellement en la recherche d'indices de présence (cadavres, trous d'émergence…). Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats du site (Annexe 9). Les recherches ont été axées sur les espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels et ouvrages spécialisés.

Les passages réalisés en fin de printemps et en été ont permis d'inventorier l'ensemble des groupes à enjeux réglementaires.

3.4. METHODE DE BIOEVALUATION

3.4.1. Textes législatifs et de référence

L'évaluation des enjeux et des sensibilités écologiques s'appuie sur de nombreuses références (les détails sont présentés en Annexe 1 et dans les Références).

- **Conventions internationales :** Directive Habitats-Faune-Flore, Directive Oiseaux, Convention de Berne, Convention de Bonn, Convention de Washington (CITES).
- **Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale.**
- **Listes rouges internationale, nationale et régionale (Tableau 8) :**

Tableau 8. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique

Groupe taxonomique	LRUE (28 pays)	LRN (France métropolitaine)	LRR (Auvergne)	LRR (Auvergne-Rhône-Alpes)
Flore vasculaire	2011 (2019 arbres et ptéridophytes)	2018	2013	/
Bryophytes	2019	/	2014	/
Habitats naturels	/	/	2023	/
Oiseaux nicheurs	2021	2016	/	2024
Chiroptères	2007	2017	/	2024
Mammifères			/	2024
Reptiles	2009	2015	/	2024
Amphibiens	2009	2015	/	2024
Coléoptères saproxyliques	2010	/	/	2021
Rhopalocères et zygènes	2010	2014	2014	/
Odonates	2010	2016	2017	/
Orthoptères	2016	2004	2017	/
Poissons d'eau douce	2011	2010	/	2023

- **Plans nationaux d'actions (PNA) en faveur d'espèces menacées**

Un PNA est un outil stratégique opérationnel dont l'objectif est d'assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'une ou plusieurs espèces sauvages menacées. C'est un outil de mobilisation volontaire et collective d'acteurs institutionnels, académiques, socio-économiques et associatifs, qui définit une stratégie sur une durée de 5 à 10 ans visant à organiser le suivi des populations des espèces ciblées, mettre en œuvre des actions de restauration de ces espèces ou de leurs habitats, voire de renforcement ou de réintroduction de populations de ces espèces, informer le grand public et les acteurs impliqués dans la sauvegarde de ces espèces, et intégrer la protection des espèces dans les activités humaines et les politiques publiques. Un PNA est généralement décliné régionalement afin de prendre en compte les actions pertinentes en fonction de la situation locale des espèces considérées. Les espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA dans la région concernée par le projet sont listés dans le Tableau 9.

Tableau 9. Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA en Auvergne-Rhône-Alpes ; durée, historique et structure coordinatrice des plans

Groupe	Espèces ou groupes d'espèces	Période	Historique	Coordinateur
Flore	Saxifrage œil-de-bouc	2021-2027	2e plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Oiseaux	Aigle de Bonelli	2014-2023	3e plan	DREAL Occitanie
	Balbuzard pêcheur, Pygargue à queue blanche	2020-2029	2e plan	DREAL Centre-Val de Loire
	Milan royal	2018-2027	2e plan	DREAL Grand Est
	Outarde canepetière	2020-2029	3e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Vautour fauve	2017-2026	1er plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Vautour moine	2021-2030	3e plan	DREAL Occitanie
	Vautour percnoptère	2015-2024	2e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
Mammifères	Chiroptères	2016-2025	3e plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
	Loup gris	2018-2023	4e plan	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
	Loutre d'Europe	2019-2028	2e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Lynx boréal	2022-2026	1er plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Reptiles	Cistude d'Europe	2020-2029	2e plan	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
	Lézard ocellé	2020-2029	2e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
Insectes	Libellules	2020-2030	2e plan	DREAL Hauts-de-France
	Papillons de jour	2018-2028	Plan élargi	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
	Pollinisateurs	2021-2026	2e plan	Direction de l'eau et de la biodiversité (Ministère de Transition écologique et de la Cohésion des territoires)

Espèces de **chiroptères** concernées : Grand Rhinolophe, Grande Noctule, Minioptère de Schreibers, Murin d'Escalera, Murin de Bechstein, Murin de Capaccini, Murin des marais, Murin du Maghreb, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard montagnard, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Rhinolophe de Méhely, Rhinolophe euryale, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson.

Espèces de **libellules** concernées : Aeschne azurée, Aeschne des joncs, Aeschne subarctique, Agrion à fer de lance, Agrion à lunules, Agrion bleuissant, Agrion de Mercure, Agrion joli, Agrion orné, Cordulie à corps fin, Cordulie alpestre, Cordulie arctique, Cordulie méridionale, Cordulie splendide, Déesse précieuse, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe de Géné, Gomphe de Graslin, Gomphe serpentin, Leste à grands ptérostigmas, Leste enfant, Leste fiancé, Leucorrhine à front blanc, Leucorrhine à gros thorax, Leucorrhine à large queue, Leucorrhine douteuse, Leucorrhine rubiconde, Lindénie à quatre feuilles, Sympétrum déprimé, Sympétrum du Piémont, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum noir, Sympétrum vulgaire.

Espèces de **papillons de jour** concernées : Alexanor, Apollon, Argus castillan, Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des mouillères, Azuré des paluds, Azuré du Serpolet, Bacchante, Cuivré de la Bistorte, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Damier des Knauties, Damier du Chèvrefeuille, Damier du Frêne, Diane, Fadet des Laîches, Fadet des tourbières, Faux-cuivré smaragdin, Hermite, Hespérie de la ballote, Hespérie des Cirses, Hespérie du barbon, Hespérie rhétique, Mélibée, Mélitée des Digitales, Moiré des Sudètes, Nacré de la Bistorte, Nacré de la Canneberge, Nacré tyrrhénien, Petit Apollon, Piéride de l'Aethionème, Porte-queue de Corse, Proserpine, Semi-Apollon, Solitaire, Vanesse des pariétaires, Zygène cendrée, Zygène de la Vésubie.

- **Classes de rareté régionale de la flore (catalogues des CBN) :**

Tableau 10. Définition des classes de rareté régionale pour la flore

Classe de rareté	Définition	Critère
CC	Très commune	> 63,5 % des mailles
C	Commune	31,5-63,5 % des mailles
AC	Assez commune	15,5-31,5 % des mailles
PC	Peu commune	7,5-15,5 % des mailles
AR	Assez rare	3,5-7,5 % des mailles
R	Rare	1,5-3,5 % des mailles
RR	Très rare	0,5-1,5 % des mailles
E	Exceptionnelle	< 0,5 % des mailles
D ?	Non revue	

- **Ouvrages de référence :** atlas régionaux ou nationaux de la flore ou de la faune, référentiels des habitats européens, nationaux ou locaux…

Afin de ne pas alourdir inutilement la lecture, ces références ne sont pas rappelées constamment dans le corps du texte ni dans les légendes des tableaux.

3.4.2. Évaluation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel** se base sur la synthèse et l'interprétation des éléments issus de l'état initial (données bibliographiques et inventaires). Les grands enjeux relatifs aux habitats et aux

espèces, à leur dynamique, à leur fonctionnalité et à leur protection sont ainsi mis en évidence selon les critères suivants :

- Valeur intrinsèque de l'habitat : rareté et vulnérabilité à l'échelle régionale, habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- Présence avérée ou potentielle d'espèces floristiques ou faunistiques remarquables (protégées, rares ou menacées), abondance et état de conservation dans l'habitat, exigences écologiques ;
- Richesse floristique et faunistique globale de l'habitat (milieux à grande diversité) ;
- Rôles fonctionnels : ZH, diversité et organisation des habitats, structure du paysage, zones de connexion biologique (réservoirs de biodiversité, corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides…) ;
- État de conservation et qualité écologique de l'habitat (pour les milieux forestiers : type d'essences, structure, hétérogénéité spatiale des peuplements…).

Les enjeux sont classés selon différents types :

- les **enjeux patrimoniaux** : liés à la valeur écologique des milieux, à l'état de conservation de la population locale des espèces (statut des listes rouges nationales, rareté régionale, listes locales…) et à la vulnérabilité biologique intrinsèque des espèces ou des habitats.
- les **enjeux fonctionnels** : liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse), au statut biologique des espèces sur la zone d'implantation (nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, absence de lien fonctionnel avec la zone…) et à l'abondance et la répartition des espèces sur la zone d'implantation.
- les **enjeux réglementaires** : liés au statut réglementaire des espèces ou des habitats naturels (textes de protection nationale, régionale ou départementale) et aux procédures Natura 2000 (Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou Annexe I de la Directive Oiseaux).

Remarque : l'abondance et la répartition sont deux paramètres qu'il n'est pas possible de quantifier dans ce type de tableau général. Par exemple, le Moineau friquet et la Pie-grièche grise sont tous deux classés EN sur la Liste rouge nationale, mais la population nationale du premier est estimée à 70 000 – 140 000 couples, alors qu'elle n'est que de 2 000 couples pour la seconde. Par conséquent, un couple de chaque espèce ne présente pas la même importance. Ces deux paramètres sont donc évalués à dire d'expert.

En l'absence de critères établis par l'administration pour la patrimonialité et les niveaux d'enjeux, nous avons défini nos propres **grilles d'évaluation de la patrimonialité et du niveau d'enjeux de chaque espèce et habitat**. Chaque groupe a ses spécificités et la sélection des critères doit être adaptée. Les choix effectués peuvent toujours être discutés mais ils sont clairement énoncés.

Les **statuts de protection** n'ont pas la même signification en fonction des groupes étudiés : tous les chiroptères, tous les reptiles, quasiment tous les amphibiens sont protégés. La protection nationale ne permet donc aucune distinction pertinente pour ces groupes. La protection de l'avifaune a souvent plus de liens avec les pratiques cynégétiques qu'avec la vulnérabilité des espèces : les petits passereaux très communs non menacés sont protégés alors que certaines espèces en danger d'extinction à l'échelle européenne, nationale ou régionale sont gibiers (Courlis cendré, Fuligule milouin, Sarcelle d'été, Tourterelle des bois... par exemple). Les espèces de mammifères terrestres protégées sont peu nombreuses. Elles sont soit très communes et non menacées (Écureuil, Hérisson...), soit inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore (Loutre, Castor...) et/ou sur une liste rouge européenne ou nationale (Campagnol amphibie). Notre évaluation du niveau d'enjeux utilise ces critères plus que celui de protection. Toutes les espèces d'insectes protégées présentes dans nos régions sont inscrites sur la Directive Habitats-Faune-Flore et sont considérées à ce titre dans notre grille d'évaluation. En revanche, relativement peu de plantes sont protégées et ce critère justifie à lui seul un niveau d'enjeux fort.

Bien que ce soit l'un des éléments principaux de notre évaluation, l'inscription à l'**annexe I de la Directive Oiseaux ou aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore** ne suffit pas à justifier un niveau d'enjeux automatiquement fort. Certaines espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux ne sont, par exemple, considérées comme menacées sur aucune liste rouge (statut LC sur les listes européenne, nationale et régionale). Attribuer un niveau d'enjeux fort ou majeur à des espèces non menacées ne serait ainsi pas cohérent.

Les **listes rouges établies pour l'avifaune** se distinguent de celles pour les autres groupes car elles peuvent être établies en fonction du statut saisonnier (oiseaux nicheurs, de passage ou hivernants). La catégorie de menace peut varier selon le statut de chaque espèce et de la saison : par exemple sur les listes rouges nationales, le Balbuzard pêcheur est LC en tant que migrateur, NA en hiver mais VU si nicheur (ce qui définit le niveau d'enjeux écologique théorique). Il est par conséquent indispensable de tenir compte du statut de chaque espèce à l'échelle de l'aire d'inventaires pour évaluer son niveau d'enjeux écologique local : il ne suffit pas de voir passer un Balbuzard au-dessus de l'aire d'inventaires pour le considérer comme à enjeux s'il n'a aucun lien fonctionnel avec le site et n'y est pas nicheur. Les listes rouges des oiseaux de passage ou hivernants sont encore très fragmentaires (très peu d'espèces sont évaluées) et ce sont donc les listes des oiseaux nicheurs qui déterminent le niveau d'enjeux dans la très grande majorité des cas. **Le niveau d'enjeux écologiques locaux est basé sur le niveau d'enjeux écologiques théoriques mais est corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site** : par exemple, le niveau d'enjeux théoriques de 4 (majeur car EN sur la liste rouge nationale) du Bruant des roseaux entraîne un niveau d'enjeux locaux de 4 s'il se reproduit dans l'aire d'inventaires mais de 1,5 dans le cas contraire, puisque cette espèce n'est pas évaluée en dehors de la période de reproduction. Dans la méthodologie IQE (Indice de Qualité Écologique) développée par le MNHN (Delzons, 2014), toutes les espèces d'oiseaux nicheuses classées VU sur la liste rouge nationale avec le critère UICN A2b (Annexe 1) sont déclassées et ne sont pas considérées comme patrimoniales (elles sont jugées encore communes et largement répandues et leur présence peut fausser l'indice). Notre méthode prend en compte toutes les espèces menacées des listes rouges sans tenir compte du critère UICN : elle attribue par conséquent des niveaux d'enjeux supérieurs à la méthode du MNHN.

L'estimation du niveau d'enjeux globaux détaillée dans les tableaux suivants pour les espèces et leurs habitats se base sur la synthèse de ces 3 types d'enjeux. Cependant, certaines difficultés se posent pour l'évaluation des enjeux globaux. En effet, on observe d'importantes différences entre la flore et les habitats naturels par rapport à la faune et aux habitats d'espèces dans le fonctionnement écologique, ainsi que dans le niveau de connaissance et l'appréciation des statuts de protection et de conservation. Par exemple, la proportion d'espèces protégées est bien moindre chez les plantes et les invertébrés que chez les vertébrés. Par ailleurs, le niveau de connaissance permettant d'évaluer des tendances de population est bien plus élevé chez les oiseaux par rapport à d'autres vertébrés comme les chiroptères ou les reptiles, et plus encore par rapport aux invertébrés, ce qui permet de classer comme « vulnérables » des espèces encore communes mais avec un fort déclin constaté (Chardonneret élégant, Bruant jaune…) alors qu'aucune tendance quantifiable n'est disponible pour d'autres groupes moins étudiés.

Pour tenir compte de ces différences, nous avons donc séparé la flore de la faune, et l'avifaune des autres groupes faunistiques, afin de pondérer la valeur des différents critères (protection, listes rouges) selon les groupes.

Il faut enfin préciser que, de façon marginale, certains enjeux peuvent être modulés « à dire d'expert » dans certains contextes (absence de liste rouge validée, site remarquable pour une espèce…). La taille et l'état de conservation des populations et des habitats, la responsabilité locale dans leur conservation, l'originalité des habitats, leurs potentialités d'accueil pour les espèces ou leur complémentarité fonctionnelle peuvent amener à rehausser ou à rabaisser d'une classe le niveau d'enjeux.

Tableau 11. Critères d'évaluation des enjeux des espèces floristiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Stations de plantes fortement menacées (Liste rouge[1] : EN ou CR) Stations de plantes protégées[2] **et** menacées (Liste rouge[1] : VU) ou avec un Plan National d'Actions (hors messicoles)	4 - Majeur
Stations de plantes protégées[2]	3 - Fort

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Stations de plantes non protégées menacées (Liste rouge : VU) Stations de plantes sur le Plan National d'Actions messicoles « en situation précaire » (PNAm1[3])	
Stations de plantes non protégées classées NT	2 - Modéré
Stations de plantes non menacées (Liste rouge : LC) et non protégées	1,5 - Faible

[1] Pour tous les tableaux de Critères d'évaluation des enjeux, listes rouges régionales ou nationale.
[2] Protection départementale, régionale ou nationale, inscrites sur la Convention de Berne ou aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
[3] Plan National d'Actions pour les messicoles : PNAm1, niveau 1 = situation précaire.

Tableau 12. Critères d'évaluation des enjeux floristiques des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires en bon état de conservation Habitats naturels fortement menacés (Liste rouge : EN ou CR ou dire d'expert)	4 - Majeur
Habitats naturels d'intérêt communautaire en bon état de conservation Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires partiellement dégradés ou artificialisés Habitats naturels menacés (Liste rouge : VU ou dire d'expert)	3 - Fort
Habitats naturels d'intérêt communautaire partiellement dégradés ou artificialisés ZH en bon état de conservation	2,5 - Modéré à fort
Habitats naturels en bon état de conservation, non classés d'intérêt communautaire ZH dégradées mais conservant un rôle fonctionnel	2 - Modéré
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces végétales	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisés, à faibles potentialités d'accueil d'espèces végétales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces végétales	0 - Négligeable

Tableau 13. Critères d'évaluation des enjeux des espèces faunistiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Toute faune : Espèces sur Liste rouge CR ou EN	4 - Majeur
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux **et** Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats II et IV **ou** Liste rouge VU	3 - Fort
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux **et** Liste rouge NT **ou** Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV **et** Liste rouge NT **ou** Directive Habitats II **et** Protection nationale	2,5 - Modéré à fort
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux **et** Liste rouge LC **ou** Liste rouge NT Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV **ou** Liste rouge NT	2 - Modéré
Espèces communes non menacées, y compris protégées	1,5 - Faible

Tableau 14. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Toute faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge CR et EN Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux **et** Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats II **et** IV **ou** Liste rouge VU Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats II **ou** Liste rouge VU	3 - Fort
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux **ou** Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV **et** Liste rouge NT Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats IV	2,5 - Modéré à fort
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge NT Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT Toute faune : Habitats de chasse/repos d'espèces sur Directives Habitats/Oiseaux ou Liste rouge	2 - Modéré
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces animales Habitats accueillant des espèces animales protégées hors Directives Habitats/Oiseaux et Liste rouge	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisation, faibles potentialités d'accueil d'espèces animales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces animales	0 -Négligeable

Tableau 15. Critères d'évaluation des enjeux sur les continuités écologiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Présence significative de réservoirs de biodiversité et/ou corridors d'importance régionale et/ou corridors fonctionnels des trames verte ou bleue inclus dans la ZIP et absence d'éléments de fragmentation dans la ZIP	4 - Majeur
Présence significative de réservoirs de biodiversité et/ou corridors d'importance régionale et/ou corridors fonctionnels des trames verte ou bleue inclus dans la ZIP et présence d'éléments de fragmentation dans la ZIP Présence marginale de réservoirs de biodiversité et/ou corridors d'importance régionale et/ou corridors fonctionnels	3 - Fort

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
des trames verte ou bleue inclus dans la ZIP et absence d'éléments de fragmentation dans la ZIP	
Espaces perméables relais (corridor diffus à préserver) ET corridors locaux significatifs dans la ZIP	2 - Modéré
Espaces perméables relais (corridor diffus à préserver) OU corridors locaux significatifs dans la ZIP	1,5 - Faible
Réservoirs de biodiversité OU espaces perméables relais OU corridors locaux significatifs présents uniquement à proximité immédiate de la ZIP	1 - Très faible
Réservoirs de biodiversité ou espaces perméables relais présents uniquement à distance de la ZIP	0 - Négligeable

Pour le tableau des niveaux d'enjeux des EVEE, voir le chapitre 3.3.2.3 et le Tableau 3.

3.4.3. Évaluation des enjeux spécifiques aux ZH

Les ZH constituent principalement un enjeu réglementaire. Toutefois, la méthodologie de délimitation des ZH mentionnée à l'arrêté du 24 juin 2008 n'apporte qu'un regard binaire sur les ZH à savoir « présence » ou « absence ». Or, il existe pourtant des différences majeures entre les ZH selon leur contexte. Une **hiérarchisation entre ZH** est donc nécessaire, notamment pour qualifier et quantifier les impacts sur ces dernières et donc les éventuelles mesures.

Cette hiérarchisation est basée sur l'**évaluation des fonctionnalités et de la préservation face aux pressions** détaillée en Annexe 3**.** Une note liée à des critères détaillés est attribuée aux différents indicateurs des fonctions (hydraulique/hydrologique, physique/biogéochimique et écologique) de chaque ZH ainsi qu'à la préservation face aux pressions. Ces notes sont transformées en niveau d'enjeux par fonction selon le Tableau 16 puis cumulées pour une synthèse fonctionnelle et une synthèse globale permettant une hiérarchisation des ZH.

Tableau 16. Critères d'évaluation du niveau d'enjeux des ZH

	Niveau d'enjeux						
	0 - Négligeable	1 - Très faible	1,5 - Faible	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	3 - Fort	4 - Majeur
Fonction hydrologique/hydraulique	0	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 8	9 à 10	11 à 14
Fonction physique/biogéochimique	0	1	2 à 3	4 à 5	6 à 7	8	9
Fonction écologique	0	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 8	9 à 10	11 à 12
Préservation face aux pressions	0	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 8	9 à 10	11 à 12

Niveau d'enjeux des fonctions ZH						
0 : Négligeable	1-6 : Très faible	7-12 : Faible	13-18 : Modéré	19-24 : Modéré à fort	25-30 : Fort	31-35 : Majeur

Niveau global d'enjeux de la ZH						
0 : Négligeable	1-8 : Très faible	9-16 : Faible	17-24 : Modéré	25-32 : Modéré à fort	33-40 : Fort	41-47 : Majeur

3.4.4. Évaluation des effets et des impacts bruts

Les **effets** du projet s'appliquent, quels que soient les enjeux. Il peut s'agir d'effets :

- **Directs** (destruction d'individus ou de leur habitat, perturbation du régime hydrologique, pollutions…) ou **indirects** (effets en chaîne, par exemple l'augmentation de la fréquentation d'un site du fait de la création de voies d'accès pour les travaux) ;
- **Temporaires** (en phase travaux, par exemple le dérangement) ou **permanents** (définitifs, comme la destruction d'individus ou de leur habitat). Certains effets peuvent durer le temps de l'exploitation mais s'arrêter lors du démantèlement du projet (par exemple l'effet barrière des parcs éoliens sur la faune volante) ;
- **Cumulatifs** : l'effet du projet peut ne pas être significatif, mais la somme des effets de différents projets peut devenir beaucoup plus importante.

Les effets, tels que définis ici, prennent en compte :

- L'importance des stations, populations ou habitats touchés (proportion impactée par rapport à la présence dans le secteur) ;

- Les possibilités de recolonisation (par exemple, les milieux complexes comme des boisements matures seront plus impactés que des végétations rudérales, qui peuvent se reconstituer très rapidement ; les espèces mobiles sont également moins impactées par destruction) ;
- La nature de l'effet : dérangement temporaire, altération temporaire/permanente d'un habitat d'espèce, destruction d'un habitat naturel, destruction d'individus…

Les effets ne dépendent cependant pas des enjeux écologiques liés à l'espèce ou à l'habitat (protection, menaces ou rareté à large échelle). Le croisement du niveau d'enjeux défini dans l'état initial et des effets du projet permet de définir **l'impact**, calculé selon la formule ***Impact = Enjeux écologiques locaux × Effets du projet*** (Tableau 17). Les habitats naturels ou d'espèces ainsi hiérarchisés sont localisés sous forme cartographique. Le niveau d'impact est alors maximal lorsque l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat au niveau local est remis en cause. Lorsque les effets n'entraînent pas de modifications significatives (espèces ou habitats non menacés), l'impact est minimisé ; il est considéré comme nul ou négligeable lors que les impacts ne sont pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces et habitats recensés à l'échelle locale. Dans certains cas particuliers, un impact du projet peut être positif (par exemple en créant des milieux ouverts favorables à des espèces rares).

Tableau 17. Évaluation du niveau d'impact du projet en fonction de ses niveaux d'enjeux et d'effets

		Niveau d'enjeux						
		0 - Négligeable	1 - Très faible	1,5 - Faible	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	3 - Fort	4 - Majeur
Niveau d'effets	0 - Négligeable	0	0	0	0	0	0	0
	1 - Faible	0	1	1,5	2	2,5	3	4
	2 - Modéré	0	2	3	4	5	6	8
	3 - Fort	0	3	4,5	6	7,5	9	12
	4 - Très fort	0	4	6	8	10	12	16
	Positif							

Niveau d'impacts					
Positif	0 : Négligeable	1-2 : Faible	2,5-5 : Modéré	5,5-9 : Fort	> 9 : Majeur

Dans un premier temps, les **impacts bruts** sont définis pour chaque espèce ou habitat. La définition des mesures d'évitement et de réduction conduit à des **impacts résiduels**. Si ces impacts résiduels ne sont pas négligeables, ils devront être compensés. Pour que le projet soit valable, les impacts finaux doivent être au moins négligeables, voire positifs (« absence de perte nette de biodiversité »).

3.4.5. Propositions de mesures

La doctrine ERC (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2010; CEREMA, 2018; Ministère de la Transition écologique et solidaire, OFB & CEREMA, 2021) préconise de mettre en place en priorité des mesures d'évitement et de réduction des impacts et de ne définir des mesures compensatoires qu'en dernier recours, lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir des impacts résiduels négligeables. Ces mesures compensatoires doivent être « au moins équivalentes », « faisables » (techniquement et financièrement) et « efficaces », avec des objectifs de résultats et un suivi de leur efficacité.

Des mesures de suivi (obligatoires dans le cas de mesures compensatoires) et d'accompagnement peuvent également être proposées.

3.5. LIMITES METHODOLOGIQUES DES EXPERTISES

3.5.1. Inventaires floristiques

3.5.1.1. Flore

La flore n'étant pas mobile, il est possible de s'approcher de l'exhaustivité lors des inventaires, les trois passages réalisés couvrant le cycle de développement de la quasi-totalité des espèces (bulbeuses et plantes forestières vernales, majorité des espèces en fin de printemps et espèces tardives, par exemple de ZH, en été). Cependant, il existe plusieurs **limites à cette exhaustivité** :

- Au vu de la surface de l'aire d'inventaires, chaque centimètre carré ne peut être prospecté et des espèces de petite taille et rares sur le site peuvent facilement être sous-observées ;
- Les bryophytes sont un groupe pour lequel les inventaires sont beaucoup plus complexes (petite taille, détermination en laboratoire…). Leur recherche sur le terrain est très chronophage et n'est pas applicable sur de telles aires d'inventaires sans un nombre de jours de terrain très important. Seules les espèces protégées ou à forts enjeux patrimoniaux sont recherchées dans leurs habitats les plus favorables ;
- Certaines espèces végétales ne se développent pas tous les ans, en fonction des conditions climatiques. C'est notamment le cas des orchidées, qui fleurissent irrégulièrement, et des espèces annuelles, dont la germination attend parfois plusieurs années des conditions favorables. Les conditions météorologiques ont ainsi pu limiter le développement de certaines espèces.

D'une manière générale, l'inventaire des espèces végétales à enjeux peut être considéré comme suffisant pour évaluer les enjeux sur la ZIP.

3.5.1.2. Habitats naturels

À l'échelle de l'aire d'inventaires, l'ensemble des habitats cartographiables sont pris en compte. La **qualité de la cartographie** dépend en partie de la qualité et de la date des orthophotographies utilisées pour la pré-cartographie, malgré les corrections réalisées sur le terrain. Les habitats forestiers peuvent cacher d'autres milieux en sous-bois, qui ne sont pas visibles sur les photographies aériennes et doivent être délimités directement sur le terrain.

La cartographie des habitats se heurte au problème de la **catégorisation du vivant** :

- Certains habitats forment un continuum et la limite du polygone sur la carte n'est alors qu'arbitraire ;
- Les milieux en mosaïque sont codés par la part en surface de chaque habitat élémentaire, mais cette part est très souvent variable au sein de l'habitat général ;
- Les milieux dans un stade dynamique (régénération forestière ou pelouse en phase d'enfrichement par exemple) sont parfois difficiles à classer, car ils sont intermédiaires entre plusieurs codes d'habitats.

3.5.2. Inventaires faunistiques

3.5.2.1. Avifaune

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un nombre de passages suffisant (6 diurnes, le 6^{e} visant à compléter les inventaires sur la zone sud de la ZIP ajoutée en cours d'étude) pour dresser les enjeux dans l'aire d'inventaires à l'échelle d'un cycle complet d'une année, incluant les périodes de reproduction, d'hivernage, de migration pré et postnuptiale. Cette étude ornithologique permet donc de mettre en évidence les principaux enjeux ornithologiques du site. La période de reproduction est cependant échantillonnée sur deux saisons ; quatre points d'écoute ont été suivis à quatre reprises (la répétition du passage d'avril en 2023 étant justifiée par les conditions

hivernales rencontrées en 2022) mais le cinquième point n'a été prospecté qu'à deux reprises (en juin 2022 et avril 2023). Les conditions météorologiques lors des inventaires ont été globalement bonnes, les facteurs évités en priorité étant le brouillard et la pluie (perte de visibilité, diminution des déplacements), puis le froid et le vent.

3.5.2.2. Chiroptères

Les **inventaires chiroptérologiques** ont fait l'objet d'inventaires acoustiques nocturnes (1 passage pour l'écoute active et 3 passages pour l'écoute passive) et de prospection de gîtes diurne (1 passage) au cours de la période d'activité des chiroptères. Toutefois, ces espèces utilisent différents milieux entre leurs gîtes d'été, leurs gîtes de repos et leurs terrains de chasse au cours de l'année et de la nuit. De plus, l'activité chiroptérologique varie d'une nuit à l'autre, selon des critères météorologiques, trophiques… mais également sur une nuit, selon l'heure, la distance aux gîtes, les heures d'émergence, la proximité d'un point d'eau… La durée du point d'écoute en suivi actif ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères ; le suivi passif sur une nuit complète apporte des résultats plus détaillés et exploitables. Les résultats ne correspondent qu'à une utilisation de l'espace spécifique en un temps et un lieu donnés. De même, toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même détectabilité (Tableau 6) ; ainsi, une Noctule de Leisler se contacte jusqu'à une distance de 100 m tandis qu'un Oreillard sera difficilement audible au-delà de 5 m (Barataud, 1996). Les inventaires ne peuvent alors pas être considérés comme exhaustifs, mais donnent une idée des potentialités d'accueil et de déplacement des chiroptères sur l'aire d'inventaires.

Les **conditions météorologiques** stationnelles (température, vent et pluie) influent directement sur l'activité des chiroptères. Certaines nuits particulièrement fraîches peuvent influencer l'activité chiroptérologique de l'ensemble du site. Le suivi chiroptérologique couvre les trois grandes périodes où l'activité des chiroptères est possible.

La **prospection de gîtes** implique de passer un temps important de démarchage auprès des particuliers et administrations afin d'accéder aux propriétés et bâtiments susceptibles de servir de gîtes d'estivage aux chiroptères. De plus, les bâtiments étant privés, il n'est généralement pas possible de les visiter (réticence de l'habitant, absence…). De même, les gîtes arboricoles potentiels n'ont pas fait l'objet d'une recherche approfondie du fait des contraintes de temps et de la faible réussite de ce type de recherche. Une recherche efficace des colonies arboricoles au sein d'un boisement demande un temps important. Les individus ou les colonies peuvent se trouver particulièrement difficiles à localiser en raison de leur affinité pour le confinement dans des endroits souvent inaccessibles aux observateurs. Certaines espèces changent régulièrement leurs lieux de repos, rendant de ce fait la rencontre plus difficile. Ainsi, si un inventaire a été dédié à cette recherche et a permis de localiser des emplacements favorables par les chauves-souris, la connaissance des gîtes de chiroptères sur le secteur étudié ne peut être exhaustive. Ces biais sont compensés par une analyse des potentialités de gîtes des différents habitats disponibles et la bibliographie.

Les détecteurs automatisés réalisent une récolte de données très importante et la **détermination fine jusqu'à l'espèce** pour certains groupes n'est pas toujours possible. Seule une partie de ces enregistrements (ceux présentant les séquences les plus « propres ») a fait l'objet d'une détermination précise, ce travail étant très chronophage (distinction complexe de certains enregistrements proches d'espèces à valeur patrimoniale).

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de **problèmes techniques** (pannes) temporaires. Des dysfonctionnements occasionnels peuvent se produire sur les détecteurs automatiques ; les appareils fonctionnent parfois de manière intermittente ce qui peut entraîner une perte partielle de données (nuits sans enregistrement). Toutefois, dans le cadre de cette étude, aucun dysfonctionnement réel n'a été noté.

En fin de période estivale, notamment en août-septembre, les **orthoptères** (criquets et sauterelles) sont particulièrement actifs. Les chants émis par les mâles pour attirer les femelles et marquer leur territoire sont notamment hauts en fréquence et correspondent souvent aux gammes d'émission des signaux d'écholocation des

chiroptères. Dans le cas d'une activité importante d'orthoptères, le taux de détection de certaines espèces s'en trouve diminué selon la distance des chiroptères au détecteur.

3.5.2.3. Mammifères terrestres

Les passages réguliers consacrés aux autres groupes durant l'année, de jour et de nuit, et les méthodes de prospections utilisées (recherche d'indices et observation directe, piège photographique) ont permis de réaliser un inventaire suffisant pour évaluer les enjeux du site. Cet inventaire n'est cependant pas exhaustif, notamment pour les micromammifères, qui n'ont pas fait l'objet d'une recherche spécifique de type piégeage. Cette méthode lourde à mettre en œuvre et impactante pour les animaux (stress, mortalité) n'a pas été jugée nécessaire dans le cadre de cette étude, la majorité des micromammifères étant non protégés et non menacés.

3.5.2.4. Reptiles

Le suivi des reptiles a été réalisé avec la mise en place de protocoles adaptés. Lors du premier passage, un réseau de plaques refuge a été installé sur des milieux favorables avec une attention particulière sur la structure de la végétation, l'exposition et les écotones présents. Ces dispositifs ainsi que l'ensemble des milieux favorables ont pu être inspectés lors des différents passages spécifiques avec des conditions météorologiques favorables. En complément, l'ensemble des autres intervenants dans cette étude (ornithologue, botaniste...) ont également inspecté les plaques refuge lors de leurs passages respectifs. Néanmoins, il est important de relever la grande discrétion de la plupart des espèces de reptiles et notamment des serpents, ce qui ne permet pas de garantir l'exhaustivité des inventaires sur ce groupe.

3.5.2.5. Amphibiens

Les premiers inventaires réalisés sur le site ont montré l'absence de milieux aquatiques favorables aux amphibiens dans l'aire d'inventaires, ce qui a été confirmé par l'inventaire d'avril consacré notamment à ce groupe. Les milieux agricoles ne sont pas non plus adaptés à la présence des amphibiens en phase terrestre. La présence occasionnelle d'individus dans les haies périphériques ne peut toutefois pas être exclue.

3.5.2.6. Insectes

Les inventaires entomologiques ont été réalisés sur un nombre suffisant de passages et aux périodes adéquates pour dresser les enjeux dans l'aire d'inventaires, notamment au regard des habitats présents. Les conditions météorologiques étaient favorables pour tous les passages.

3.6. CARTOGRAPHIE/SIG

Le volet cartographie / SIG (Système d'Information Géographique) consiste à réaliser les cartes de terrain pour les écologues et les cartes d'illustration. Les données acquises sur le terrain avec un GPS ou localisées sur une carte papier sont retranscrites sous SIG, sous forme :

- de points pour la localisation des espèces, de points remarquables,
- de lignes pour les figurés linéaires tels que les cours d'eau ou les haies,
- de polygones pour les habitats ou les stations étendues d'espèces.

Chaque objet créé sous SIG est renseigné afin de générer une base de données qui compile toutes les données acquises.

Les analyses et cartes sont réalisées grâce au logiciel Qgis. Toutes les données sont référencées en Lambert 93, système de coordonnées français de référence.

3.7. LICENCE

Toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par le personnel de Crexeco ou sont sous licence Creative Commons. Sauf mention contraire, pour la flore et les habitats, les photographies sont prises sur site.

4. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection :** Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Nationaux (PN),
- **Les zones de gestion :** sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- **Les zones d'inventaires :** Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

Les listes d'espèces de chaque tableau et les noms des espèces sont tirés des fiches descriptives disponibles sur le site de l'INPN. La nomenclature n'est pas toujours à jour et il s'agit parfois de synonymes qui ne sont plus utilisés dans les dernières versions de TAXREF. Pour les ZNIEFF, le **lien écologique potentiel avec la ZIP** n'est renseigné que dans le cas où il n'est pas jugé négligeable (en général pour celles les plus proches de la ZIP) ; les ZNIEFF de type II occupent de très grandes superficies et font généralement l'objet d'une description peu détaillée ; le lien écologique n'est établi que dans le cas où la ZIP est incluse dans une ZNIEFF de type II. La liste détaillée des ZNIEFF dans un rayon de 5 km sans lien écologique notable avec la ZIP est présentée en Annexe 2.

4.1. SITES NATURA 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire et listés à l'Annexe I. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels (listés à l'Annexe I) et des espèces de faune et de flore (listées à l'Annexe II) à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

4 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Tableau 29, Carte 3).

4.1.1. Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon)

ZPS FR8312011 « Pays des Couzes »

Distance à la ZIP. Dans la ZIP

Description. Située dans les « Pays coupés », cette zone Natura 2000 à la géographie très variée (alt. de 430 à 1 275 m) est un site important pour la conservation des rapaces forestiers et rupestres. La Zone de Protection

Spéciale du Pays des Couzes englobe les anciennes ZICO de la Montagne de la Serre, des Couzes nord et des Couzes sud. Deux grands secteurs sont à distinguer : la partie nord qui comprend les gorges remarquables de la Monne, de la Couze Chambon, de la Couze Pavin et de la Couze de Valbeleix ; le secteur sud qui s'étend autour d'Ardes-sur-Couze, dans lequel on trouve la Couze d'Ardes ainsi que d'autres petits affluents de l'Alagnon.

Il s'agit d'un des sites les plus intéressants en Auvergne et en France pour la conservation des rapaces forestiers et rupestres. La densité et la diversité de ce groupe sont remarquables. Sont présents Faucon pèlerin, Hibou grand-duc, Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Milan noir. La population de Milan royal compte également parmi les plus importantes de la région Auvergne. Les deux espèces de busards (Busard cendré et Busard Saint-Martin) nichent dans les landes et les cultures, le Saint-Martin est également hivernant dans cette ZPS. La population de Bruant ortolan, bien qu'en diminution, reste encore bien présente sur les coteaux, les chaux et même les plaines cultivées. Les chaux (pelouses, prairies et zones humides) abritent le Bruant ortolan et les limicoles et rapaces en migration. D'autres oiseaux de la Directive fréquentent également les milieux forestiers comme le Pic noir et le rare Pic cendré. L'Engoulevent d'Europe est présent dans les zones buissonnantes et arbustives avec une des plus fortes densités de la région. Il en est de même pour l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur, qui sont également présentes dans les secteurs cultivés.

Le site est aussi une voie de migration majeure pour l'Auvergne pour les rapaces, cigognes, pigeons et passereaux. Le site de la Montagne de la Serre a permis entre 1986 et 2004 un suivi de la migration sur toute cette région, et il en résulte un intérêt exceptionnel du passage migratoire entre la rivière Allier et les massifs environnants (Chaîne des Puys et Massif du Sancy) : plusieurs centaines de milliers d'oiseaux dont plus de 5 000 rapaces (seuil de sélection pour l'inventaire ZICO) sur le seul site de la Serre et plus de 10 000 sur le site de Creste.

Tableau 18. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZPS FR8312011

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A168	*Actitis hypoleucos*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A168	*Actitis hypoleucos*	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A168	*Actitis hypoleucos*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A229	*Alcedo atthis*	présent	Sédentaire			oui
Oiseaux	A054	*Anas acuta*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A056	*Anas clypeata*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A052	*Anas crecca*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A050	*Anas penelope*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A053	*Anas platyrhynchos*	présent	Hivernage			non
Oiseaux	A053	*Anas platyrhynchos*	présent	Reproduction			non
Oiseaux	A053	*Anas platyrhynchos*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A055	*Anas querquedula*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A043	*Anser anser*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A255	*Anthus campestris*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A028	*Ardea cinerea*	présent	Hivernage	Bon	En marge d'aire de répartition	non
Oiseaux	A028	*Ardea cinerea*	présent	Reproduction	Bon	En marge d'aire de répartition	non
Oiseaux	A028	*Ardea cinerea*	présent	Concentration	Bon	En marge d'aire de répartition	non
Oiseaux	A029	*Ardea purpurea*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A222	*Asio flammeus*	présent	Hivernage			oui
Oiseaux	A222	*Asio flammeus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A215	*Bubo bubo*	30-40 couples	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A133	*Burhinus oedicnemus*	présent	Reproduction			oui
Oiseaux	A133	*Burhinus oedicnemus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A144	*Calidris alba*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A145	*Calidris minuta*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A146	*Calidris temminckii*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A224	*Caprimulgus europaeus*	100 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A136	*Charadrius dubius*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A137	*Charadrius hiaticula*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A031	*Ciconia ciconia*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A030	*Ciconia nigra*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A080	*Circaetus gallicus*	20-25 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A080	*Circaetus gallicus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A081	*Circus aeruginosus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A082	*Circus cyaneus*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	oui

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A082	*Circus cyaneus*	1-5 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A082	*Circus cyaneus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A084	*Circus pygargus*	5-10 couples	Reproduction			oui
Oiseaux	A084	*Circus pygargus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A236	*Dryocopus martius*	50 couples	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A379	*Emberiza hortulana*	10-15 couples	Reproduction			oui
Oiseaux	A379	*Emberiza hortulana*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A098	*Falco columbarius*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A103	*Falco peregrinus*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A103	*Falco peregrinus*	1-2 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A103	*Falco peregrinus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A153	*Gallinago gallinago*	présent	Hivernage			non
Oiseaux	A153	*Gallinago gallinago*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A123	*Gallinula chloropus*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A123	*Gallinula chloropus*	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A123	*Gallinula chloropus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A127	*Grus grus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A078	*Gyps fulvus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A092	*Hieraaetus pennatus*	3-5 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A092	*Hieraaetus pennatus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A338	*Lanius collurio*	500 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A338	*Lanius collurio*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A183	*Larus fuscus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A604	*Larus michahellis*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A177	*Larus minutus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A179	*Larus ridibundus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A156	*Limosa limosa*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A246	*Lullula arborea*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A246	*Lullula arborea*	100 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A246	*Lullula arborea*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A152	*Lymnocryptes minimus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A073	*Milvus migrans*	30-60 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A073	*Milvus migrans*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A074	*Milvus milvus*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A074	*Milvus milvus*	25-40 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A074	*Milvus milvus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A023	*Nycticorax nycticorax*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A094	*Pandion haliaetus*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A072	*Pernis apivorus*	30-50 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A072	*Pernis apivorus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A151	*Philomachus pugnax*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A234	*Picus canus*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A140	*Pluvialis apricaria*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A119	*Porzana porzana*	présent	Reproduction			oui
Oiseaux	A119	*Porzana porzana*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A118	*Rallus aquaticus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A155	*Scolopax rusticola*	présent	Hivernage			non
Oiseaux	A155	*Scolopax rusticola*	présent	Reproduction			non
Oiseaux	A155	*Scolopax rusticola*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A004	*Tachybaptus ruficollis*	présent	Reproduction			non
Oiseaux	A004	*Tachybaptus ruficollis*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A161	*Tringa erythropus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A166	*Tringa glareola*	présent	Concentration			oui
Oiseaux	A164	*Tringa nebularia*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A165	*Tringa ochropus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A162	*Tringa totanus*	présent	Concentration			non
Oiseaux	A142	*Vanellus vanellus*	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A142	*Vanellus vanellus*	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A142	*Vanellus vanellus*	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Fort. Cette ZPS englobe entièrement la ZIP. Les espèces les plus remarquables ayant contribué à sa désignation comprennent entre autres des rapaces rupestres et forestiers qui sont tout à fait susceptibles de se reproduire dans la ZIP et de se nourrir dans les milieux ouverts environnants (Circaète Jean-le-Blanc, Milan royal…). D'autres espèces forestières ou liées au bocage peuvent également nicher localement, comme

le Pic noir ou la Pie-grièche écorcheur. L'aire d'inventaires est en revanche moins favorable à l'accueil d'oiseaux d'eau et de limicoles du fait de l'absence de milieux aquatiques en son sein.

Le DOCOB de la ZPS du Pays des Couzes fait l'objet d'une synthèse dans le chapitre 5.5.

4.1.2. Aire d'étude rapprochée (1 km)

Aucun site Natura 2000 dans cette aire d'étude.

4.1.3. Aire d'étude intermédiaire (5 km)

ZSC FR8302012 « Gîtes à Chauve-Souris du Pays des Couzes »

Distance à la ZIP. 2,7 km

Description. 4 ensembles de gîtes :

- Gîtes de Saint-Nectaire (11 cavités thermales artificielles, 1 bâtiment : plusieurs gîtes d'hivernage et de reproduction)
- Gîtes de Montaigut-le-Blanc (196 caves, 3 anciens ponts et 1 bâtiment : plusieurs gîtes d'hivernage et de reproduction)
- Gîtes de Champeix (5 caves, 11 cavités artificielles, 1 bâtiment abandonné)
- Gîte d'Ardes sur Couze, église et bâtiments

La superficie totale du site après étude (territoire de chasse ou de transit compris) représente 1 266 ha. 3 sous-ensembles (gîtes de Champeix, Saint-Nectaire et Montaigut-le-Blanc) sont dans la même vallée (Couze/Chambon), d'où échange de population.

- Site très diversifié avec près de 16 espèces pour 1700 individus.
- Plus important site du Puy-de-Dôme.
- Plus important site pour la reproduction de la Barbastelle en Auvergne.
- Plus important site français pour la reproduction du Murin de Daubenton (jusqu'à 398 individus).
- Plus importante concentration de Rhinolophes de la région Auvergne.
- Un gite d'importance nationale pour la reproduction du Grand Murin avec 987 individus comptés à l'envol et 551 jeunes (Chauve-souris Auvergne, 2021).

Tableau 19. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8302012

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Mammifères	1308	*Barbastella barbastellus*	1-12 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1308	*Barbastella barbastellus*	9-58 bfemales	Reproduction	Bon	Non isolée
Mammifères	1355	*Lutra lutra*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1323	*Myotis bechsteinii*	1 individu	Hivernage		
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus*	1 bfemales	Reproduction		
Mammifères	1324	*Myotis myotis*	6-14 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1324	*Myotis myotis*	258-987 bfemales	Reproduction	Bon	Non isolée
Mammifères	1305	*Rhinolophus euryale*	1 individu	Hivernage		
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	156-311 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	315-517 bfemales	Reproduction	Bon	Non isolée
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	43-84 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	164-332 bfemales	Reproduction	Bon	Non isolée
Poissons	5316	*Cottus duranii*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée

Bfemales : femelles reproductrices.

Tableau 20. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8302012

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
1340*	Prés salés intérieurs	Moyen/réduit	0,13 (0,01 %)
4030	Landes sèches européennes		0,1 (0,01 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Bon	26,4 (2,14 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bon	0 (0 %)
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	Bon	96,9 (7,87 %)

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Excellent	0,05 (0 %)
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Bon	3,4 (0,28 %)
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	Bon	49,3 (4 %)

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Faible. Cette ZSC concernant des espaces artificiels est située à distance de la ZIP et elle n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci. Toutefois, les chiroptères étant des espèces à grand rayon de déplacement pourraient éventuellement fréquenter à la fois la ZIP et la ZSC.

ZSC FR8301035 « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes »

Distance à la ZIP. 3,4 km

Description. Ce site regroupe deux grands types de milieux : les gorges profondes qui relient le massif du Sancy aux Limagnes et les formations volcaniques développés au cœur de ces dernières ainsi que les coteaux calcaires de cette zone.

- Patrimoine géologique : cheminées de fées, orgues basaltiques.
- Très grande diversité de pelouses sèches et de milieux rocheux.
- Présence de prés salés continentaux, habitats très rares en France.
- Gorges encaissées humides.

Cette diversité permet de concentrer géographiquement une grande diversité d'habitats qui doivent rester connectés au sein d'une unité cohérente.

Tableau 21. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8301035

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Amphibiens	1166	*Triturus cristatus*	présent	Sédentaire	Moyen/réduit	Non isolée
Invertébrés	1074	*Eriogaster catax*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1065	*Euphydryas aurinia*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1083	*Lucanus cervus*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1060	*Lycaena dispar*	présent	Sédentaire		
Mammifères	1308	*Barbastella barbastellus*	1 individu	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1355	*Lutra lutra*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus*	1 individu	Sédentaire		
Mammifères	1324	*Myotis myotis*	1-3 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	1-4 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros*	1-2 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	5316	*Cottus duranii*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1096	*Lampetra planeri*	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1106	*Salmo salar*	présent	Concentration		

Tableau 22. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8301035

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
1340*	Prés salés intérieurs	Excellent	1,62 (0,07 %)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	Excellent	0 (0 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	Bon	0,94 (0,04 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	Bon	0,41 (0,02 %)
4030	Landes sèches européennes	Moyen/réduit	18,24 (0,79 %)
5120	Formations montagnardes à *Cytisus purgans*		0 (0 %)
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	Excellent	47 (2,03 %)
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	Excellent	1,29 (0,06 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Bon	497,95 (21,55 %)
6210*	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	Bon	73,61 (3,19 %)
6230*	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)		0 (0 %)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)	Moyen/réduit	1,73 (0,07 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bon	2,23 (0,1 %)
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	Excellent	23,42 (1,01 %)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)	Excellent	0,02 (0 %)
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Excellent	13,3 (0,58 %)

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Excellent	41,07 (1,78 %)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*		0 (0 %)
9180*	Forêts de pentes, éboulis, ravins du *Tilio-Acerion*	Excellent	3,65 (0,16 %)
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	Excellent	82,57 (3,57 %)
91F0	Forêts mixtes de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	Bon	0,37 (0,02 %)

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Faible. Cette ZSC est située à une certaine distance de la ZIP et la plupart des habitats ayant contribué à sa désignation sont peu présents voire absents de la ZIP. Seules les espèces à grand rayon de déplacement comme les chiroptères pourraient éventuellement fréquenter à la fois la ZIP et la ZSC. En outre, le secteur de la ZIP n'a pas de lien fonctionnel notable avec cette dernière.

4.1.4. Aire d'étude éloignée (10 km)

ZSC FR8301040 « Cézallier »

Distance à la ZIP. 8,6 km

Description. La désignation des sites Natura 2000 du Cézallier vise l'un des plus beaux réseaux de lacs et tourbières du Puy-de-Dôme, et sûrement de la région Auvergne ainsi que les prairies, pelouses et landes, majoritairement en estive.

Pas moins de 17 habitats (milieux naturels) d'intérêt européen sont présents sur les sites couvrant 75 % de sa surface : essentiellement de la végétation des tourbières et des zones humides dont certaines très rares, d'autres remarquables par leur étendue et/ou leur bon état écologique (tous les stades évolutifs d'une tourbière sont ainsi représentés), des hêtraies-sapinières et des mégaphorbiaies et majoritairement (53 % des sites) des prairies, pelouses et landes montagnardes qui abritent des espèces diversifiées et en voie de raréfaction. Les enjeux pour maintenir ou améliorer l'état de conservation de ce réseau de complexes tourbeux et de lacs sont en très grande majorité liés aux activités agricoles et à la qualité et la quantité de l'eau qui les alimente.

Les mesures de gestion visent la réduction voire la suppression des fertilisants, en particulier minéraux, et l'adaptation des périodes et pressions de pâturage et par des mesures de mises en défens temporaires ou permanents. Quelques milieux forestiers d'intérêt communautaire ou des espèces d'intérêt inféodées aux arbres sont inclus dans les complexes tourbeux, l'objectif est de les maintenir en l'état sans intervention. En revanche, quelques plantations forestières sont susceptibles d'impacter ces zones humides lors de leur exploitation ou bien accueillent des espèces d'intérêt communautaire. Les mesures de gestion associées prévoient des solutions pour limiter l'impact tant sur les zones humides que sur les habitats d'espèces (systèmes de franchissement de cours d'eau, îlots de sénescence, etc.).

Des signes d'eutrophisation sont également observés, banalisant la composition des milieux prairiaux, encourageant des mesures visant à réduire voire supprimer les intrants et transformations de ces pâtures (majoritairement en estive) et à y adapter les pressions et périodes de pâturage. Pour les prairies de fauche, il s'agit d'encourager à maintenir une prairie riche en diversité de fleurs, garante de pratiques adaptées au bon état de conservation des milieux concernés. Ces pratiques agricoles favorables à la diversité écologique des prairies (pâturées et fauchées) doivent faire l'objet d'une valorisation économique des produits qui en sont issus.

La problématique touristique est plus marquée autour des lacs (Pavin, Montcineyre et Bourdouze sont très fréquentés, Lacs d'en bas et d'en haut de la Godivelle, Plaine Jacquot, Bordes beaucoup moins). L'enjeu y est double : organiser et aménager la fréquentation là où elle pose des problèmes ponctuels pour les habitats ou les espèces visés par Natura 2000 et favoriser une dynamique commune pour la valorisation pédagogique et touristique du réseau de tourbières (complémentarité des entités).

La diversité des complexes tourbeux et humides (incluant les lacs) permet le développement des habitats et espèces d'intérêt communautaire ainsi que de nombreuses autres espèces patrimoniales (protégées et/ou en danger) pour lesquelles le Cézallier est un bastion des populations au niveau national voire international. Ces milieux sont assez peu exploités et donc relativement bien conservés. C'est essentiellement l'activité agricole qui les impacte par une eutrophisation accélérée liée aux épandages, une pression de pâturage mal adaptée (période et quantité de bêtes) ou d'anciens drainages pour favoriser la fauche de l'herbe.

L'autre grande spécificité de ce site Natura 2000 couvre 53 % de sa superficie, il s'agit des prairies, pelouses et landes exceptionnelles au niveau européen puisque présentes uniquement dans le Massif central. Ces habitats sont prioritaires au niveau européen et sont globalement dans un bon état de conservation sur le Cézallier, ce qui signifie que les activités agricoles pratiquées jusqu'à aujourd'hui ont permis l'existence, le maintien voire le développement de ces milieux.

Tableau 23. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR8301040

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Invertébrés	1065	*Euphydryas aurinia*	rare	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	4038	*Lycaena helle*	1000 individus	Sédentaire	Bon	En marge d'aire de répartition
Mammifères	1355	*Lutra lutra*	commun	Sédentaire	Excellent	Non isolée
Plantes	1386	*Buxbaumia viridis*	présent	Sédentaire	Moyen/réduit	Isolée
Plantes	6216	*Hamatocaulis vernicosus*	très rare	Sédentaire	Moyen/réduit	En marge d'aire de répartition
Plantes	1758	*Ligularia sibirica*	250 individus	Sédentaire	Excellent	Isolée
Plantes	1831	*Luronium natans*	rare	Sédentaire	Moyen/réduit	En marge d'aire de répartition
Plantes	1387	*Orthotrichum rogeri*	présent	Sédentaire	Bon	Isolée

Tableau 24. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR8301040

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	Bon	21,84 (1,01 %)
4030	Landes sèches européennes	Excellent	42,25 (1,95 %)
5120	Formations montagnardes à *Cytisus purgans*	Bon	1,17 (0,05 %)
6230*	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Bon	974,49 (44,91 %)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)	Bon	207,43 (9,56 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Excellent	32,39 (1,49 %)
6520	Prairies de fauche de montagne	Bon	138,85 (6,4 %)
7110*	Tourbières hautes actives	Bon	121,24 (5,59 %)
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Moyen/réduit	29,39 (1,35 %)
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Bon	42,56 (1,96 %)
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Excellent	0,71 (0,03 %)
9120	Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	Excellent	11,65 (0,54 %)
91D0*	Tourbières boisées	Excellent	10,66 (0,49 %)

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Négligeable. Cette ZSC est située à distance de la ZIP et les habitats présents dans la ZIP sont très différents de ceux de la ZSC. Les espèces ayant contribué à sa désignation sont absentes de la ZIP. En outre, le secteur de la ZIP n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci.

4.2. ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les **ZNIEFF de type II** désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

32 ZNIEFF ont été recensées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Parmi elles, on retrouve 29 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II (Tableau 29, Carte 3). Seuls les sites à proximité de la ZIP et susceptibles d'avoir un lien écologique jugé significatif avec la ZIP sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail, mais ils sont repris dans le Tableau 29 et en Annexe 2.

4.2.1. Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon)

ZNIEFF II 830020589 « Pays Coupés »

Distance à la ZIP. Dans la ZIP

Description. Commentaire sur les espèces déterminantes :

- *Jynx torquilla* : pas de données depuis 1991
- *Puccinellia convoluta* : à confirmer
- *Ophrys fusca* : plusieurs centaines de pieds, sur plusieurs stations
- *Biscutella granitica* : à confirmer
- *Halimium umbellatum* : non revu ? A rechercher
- *Rhinolophus euryale* : non revu depuis l'éboulement de la cave de Saint-Julien
- *Athene noctua* : pas de données depuis 1991
- *Dianthus superbus* : à confirmer
- *Caprimulgus europaeus* : pas de données depuis 1991
- *Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia* : quatre petites populations

Tableau 25. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830020589

Groupe	*Nom cité*
Amphibiens	*Bombina variegata (Linnaeus, 1758)*
Amphibiens	*Epidalea calamita (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*
Amphibiens	*Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)*
Amphibiens	*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*
Arachnides	*Uloborus walckenaerius Latreille, 1806*
Coléoptères	*Dorcadion fuliginator (Linnaeus, 1758)*
Crustacés	*Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)*
Lépidoptères	*Cupido osiris (Meigen, 1829)*
Lépidoptères	*Eumedonia eumedon (Esper, 1780)*
Lépidoptères	*Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)*
Lépidoptères	*Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)*
Lépidoptères	*Limenitis populi (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Lycaena dispar (Haworth, 1802)*
Lépidoptères	*Maculinea arion (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Minois dryas (Scopoli, 1763)*
Lépidoptères	*Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)*
Lépidoptères	*Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Satyrium w-album (Knoch, 1782)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*

Groupe	Nom cité
Lépidoptères	*Scolitantides orion (Pallas, 1771)*
Lépidoptères	*Zygaena romeo Duponchel, 1835*
Lépidoptères	*Zygaena sarpedon (Hübner, 1790)*
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Felis silvestris Schreber, 1775*
Mammifères	*Genetta genetta (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Micromys minutus (Pallas, 1771)*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Mammifères	*Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001*
Mammifères	*Myotis bechsteini (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*
Mammifères	*Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)*
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Mammifères	*Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rattus rattus (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)*
Mammifères	*Sorex coronatus Millet, 1828*
Mammifères	*Vespertilio murinus Linnaeus, 1758*
Odonates	*Aeshna affinis Vander Linden, 1820*
Odonates	*Aeshna isoceles (O.F. Müller, 1767)*
Odonates	*Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Aeshna mixta Latreille, 1805*
Odonates	*Brachytron pratense (O.F. Müller, 1764)*
Odonates	*Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873*
Odonates	*Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Ceriagrion tenellum (de Villers, 1789)*
Odonates	*Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Odonates	*Lestes barbarus (Fabricius, 1798)*
Odonates	*Lestes dryas Kirby, 1890*
Odonates	*Lestes virens virens (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Platycnemis acutipennis Selys, 1841*
Odonates	*Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Sympetrum danae (Sulzer, 1776)*
Odonates	*Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Sympetrum meridionale (Selys, 1841)*
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*
Oiseaux	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Alauda arvensis cantarella Bonaparte, 1841*
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anas crecca Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*
Oiseaux	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Aythya ferina (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Carduelis citrinella (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Certhia familiaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*
Oiseaux	*Chelidon rustica (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)*

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza hortulana Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Fulicula atra*
Oiseaux	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Hirundo rupestris Scopoli, 1769*
Oiseaux	*Hirundo urbica Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius senator Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Loxia curvirostra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Numenius arquata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Otus scops (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Petronia petronia (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Picus canus Gmelin, 1788*
Oiseaux	*Podiceps ruficollis*
Oiseaux	*Poecile montanus (Conrad, 1827)*
Oiseaux	*Porzana porzana (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Prunella collaris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Scolopax scolopax*
Oiseaux	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Sylvia hortensis (Gmelin, 1789)*
Oiseaux	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Turdus torquatus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*
Orthoptères	*Aiolopus strepens (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Chorthippus montanus (Charpentier, 1825)*
Orthoptères	*Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Isophya pyrenaea (Audinet-Serville, 1838)*
Orthoptères	*Metrioptera bicolor (Philippi, 1830)*
Orthoptères	*Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761)*
Orthoptères	*Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)*

Groupe	Nom cité
Orthoptères	*Myrmeleotettix maculatus maculatus (Thunberg, 1815)*
Orthoptères	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825)*
Orthoptères	*Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)*
Orthoptères	*Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)*
Orthoptères	*Tetrix bolivari Saulcy in Azam, 1901*
Orthoptères	*Tetrix ceperoi (Bolívar, 1887)*
Orthoptères	*Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1893)*
Orthoptères	*Uvarovitettix depressus (Brisout de Barneville, 1848)*
Phanérogames	*Adonis aestivalis L., 1762*
Phanérogames	*Adonis aestivalis subsp. aestivalis L., 1762*
Phanérogames	*Adonis aestivalis var. flava (Vill.) Bonnier*
Phanérogames	*Adonis annua L., 1753*
Phanérogames	*Adonis flammea Jacq., 1776*
Phanérogames	*Agrostemma githago L., 1753*
Phanérogames	*Allium flavum L., 1753*
Phanérogames	*Androsace maxima L., 1753*
Phanérogames	*Anemone ranunculoides L., 1753*
Phanérogames	*Biscutella granitica Boreau ex Pérard, 1869*
Phanérogames	*Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link, 1827*
Phanérogames	*Bolboschoenus maritimus (L.) Palla, 1905*
Phanérogames	*Bromus japonicus Thunb., 1784*
Phanérogames	*Bupleurum baldense Turra, 1764*
Phanérogames	*Bupleurum praealtum L., 1756*
Phanérogames	*Bupleurum rotundifolium L., 1753*
Phanérogames	*Bupleurum tenuissimum L., 1753*
Phanérogames	*Carex cespitosa L., 1753*
Phanérogames	*Carex compressa Gaudin, 1804*
Phanérogames	*Carex hordeistichos Vill., 1779*
Phanérogames	*Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia All., 1773*
Phanérogames	*Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906*
Phanérogames	*Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817*
Phanérogames	*Cochlearia pyrenaica DC., 1821*
Phanérogames	*Conringia orientalis (L.) Dumort., 1827*
Phanérogames	*Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903*
Phanérogames	*Crupina vulgaris Cass., 1817*
Phanérogames	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962*
Phanérogames	*Dianthus superbus L., 1755*
Phanérogames	*Epipactis exilis P.Delforge, 2004*
Phanérogames	*Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800*
Phanérogames	*Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789*
Phanérogames	*Gagea bohemica (Zauschn.) Schult. & Schult.f., 1829*
Phanérogames	*Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809*
Phanérogames	*Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826*
Phanérogames	*Galium tricornutum Dandy, 1957*
Phanérogames	*Gentiana cruciata L., 1753*
Phanérogames	*Geranium ciconium L., 1755*
Phanérogames	*Glaux maritima L., 1753*
Phanérogames	*Halimium umbellatum (L.) Spach, 1836*
Phanérogames	*Helianthemum guttatum proles milleri Rouy & Foucaud, 1895*
Phanérogames	*Hieracium cymosum L., 1763*
Phanérogames	*Hieracium platyphyllum (Arv.-Touv.) Arv.-Touv., 1897*
Phanérogames	*Inula montana L., 1753*
Phanérogames	*Juncus gerardi Loisel., 1809*
Phanérogames	*Lathraea squamaria L., 1753*
Phanérogames	*Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Lilium martagon subsp. caucasicum Miscz., 1928*
Phanérogames	*Linaria arvensis (L.) Desf., 1799*
Phanérogames	*Lonicera alpigena L., 1753*
Phanérogames	*Meconopsis cambrica (L.) Vig., 1814*
Phanérogames	*Myosotis balbisiana Jord., 1852*
Phanérogames	*Myosotis versicolor proles balbisiana (Jord.) Rouy, 1908*
Phanérogames	*Onobrychis arenaria (Kit. ex Willd.) DC., 1825*
Phanérogames	*Ophrys araneola auct. non Rchb., 1830*
Phanérogames	*Ophrys fusca Link, 1800*
Phanérogames	*Ophrys insectifera L., 1753*
Phanérogames	*Ophrys scolopax Cav., 1793*
Phanérogames	*Orchis coriophora L., 1753*

Groupe	Nom cité
Phanérogames	*Orchis militaris L., 1753*
Phanérogames	*Ornithogalum arvense Pers., 1794 [nom. illeg.]*
Phanérogames	*Pilosella ziziana (Tausch) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*
Phanérogames	*Plantago maritima L., 1753*
Phanérogames	*Polycnemum majus A.Braun, 1841*
Phanérogames	*Potentilla rupestris L., 1753*
Phanérogames	*Puccinellia convoluta (Hornem.) Fourr., 1869*
Phanérogames	*Puccinellia distans (L.) Parl., 1850*
Phanérogames	*Ranunculus nodiflorus L., 1753*
Phanérogames	*Ranunculus paludosus Poir., 1789*
Phanérogames	*Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888*
Phanérogames	*Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888*
Phanérogames	*Scirpus maritimus var. digynus Godr., 1844*
Phanérogames	*Sclerochloa dura (L.) P.Beauv., 1812*
Phanérogames	*Sempervivum arvernense var. glabrescens Cariot & St.-Lag., 1889*
Phanérogames	*Sempervivum tectorum subsp. arvernense (Lecoq & Lamotte) Rouy & E.G.Camus, 1901*
Phanérogames	*Serapias alba Salisb., 1796*
Phanérogames	*Serapias lingua L., 1753*
Phanérogames	*Seseli annuum L., 1753*
Phanérogames	*Seseli peucedanoides (M.Bieb.) Koso-Pol., 1916*
Phanérogames	*Silene noctiflora L., 1753*
Phanérogames	*Silene pauciflora Kitt., 1863*
Phanérogames	*Sisymbrella aspera (L.) Spach, 1838*
Phanérogames	*Spergularia media (L.) C.Presl, 1826*
Phanérogames	*Spergularia segetalis (L.) G.Don, 1831*
Phanérogames	*Squamaria orobanche Scop., 1771*
Phanérogames	*Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz., 1907*
Phanérogames	*Taraxacum officinale proles leptocephalum (Rchb.) Rouy, 1905*
Phanérogames	*Tenoria rotundifolia (L.) Bubani, 1899*
Phanérogames	*Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J.Koch, 1826*
Phanérogames	*Tragopogon crocifolius L., 1759*
Phanérogames	*Trifolium laevigatum var. minus Rouy, 1899*
Phanérogames	*Trifolium micranthum Viv., 1824*
Phanérogames	*Trifolium ornithopodioides L., 1753*
Phanérogames	*Trifolium retusum L., 1753*
Phanérogames	*Trifolium strictum L., 1755*
Phanérogames	*Triglochin fonticola Phil., 1860*
Phanérogames	*Triglochin maritima L., 1753*
Phanérogames	*Triglochin palustris L., 1753*
Phanérogames	*Triglochin transcaucasica Bordz., 1912*
Phanérogames	*Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868*
Phanérogames	*Utricularia australis R.Br., 1810*
Phanérogames	*Ventenata dubia (Leers) Coss., 1855*
Phanérogames	*Vicia hybrida L., 1753*
Phanérogames	*Vicia melanops Sm., 1813*
Phanérogames	*Vicia tricolor Sebast. & Mauri, 1818*
Phanérogames	*Vroedea maritima (L.) Bubani, 1897*
Phanérogames	*Xeranthemum annuum var. inapertum L., 1753*
Phanérogames	*Xeranthemum cylindraceum Sm., 1813*
Phanérogames	*Xeranthemum inapertum (L.) Mill., 1768*
Poissons	*Cottus gobio Linnaeus, 1758*
Poissons	*Lampetra planeri (Bloch, 1784)*
Poissons	*Salmo salar Linnaeus, 1758*
Poissons	*Thymallus thymallus (Linnaeus, 1758)*
Ptéridophytes	*Asplenium foreziense Legrand, 1885*
Ptéridophytes	*Cystopteris dickieana R.Sim, 1848*
Reptiles	*Coluber viridiflavus viridiflavus Lacepède, 1789*
Reptiles	*Elaphe longissima longissima (Laurenti, 1768)*

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Fort. Cette ZNIEFF englobe entièrement la ZIP, mais elle est très vaste et peu décrite. Comme dans le cas de la ZPS du Pays des Couzes à laquelle elle se superpose largement, les espèces les plus remarquables ayant contribué à la désignation du site comprennent entre autres des rapaces rupestres et forestiers qui sont tout à fait susceptibles de se reproduire dans la ZIP et de se nourrir dans les milieux ouverts environnants (Circaète Jean-le-Blanc, Milan royal…). D'autres espèces forestières ou liées au bocage peuvent également nicher localement, comme le Pic noir ou la Pie-grièche écorcheur. L'aire d'inventaires est en revanche

défavorable à l'accueil d'oiseaux d'eau et de limicoles du fait de l'absence de milieux aquatiques en son sein. Des espèces appartenant aux autres groupes peuvent également fréquenter la ZIP.

4.2.2. Aire d'étude rapprochée (1 km)

ZNIEFF I 830005666 « Vallée de Rentières »

Distance à la ZIP. 0,3 km

Description. Creusée par la Couze d'Ardes, cette vallée encaissée entaille la bordure orientale basaltique du Cézallier et met en relief les gneiss du socle métamorphique sous-jacent.

Avec une altitude qui s'étage de 600 m à l'est à 1275 m à l'ouest, elle est surtout occupée par les chênaies collinéennes sauf dans quelques secteurs amonts ou ubacs où la hêtraie prend de l'extension. Ces forêts à dominante acidiphile à acidicline laissent place à de la chênaie-charmaie plus neutrophile en fond de vallon. Très localement, dans un des versants de forte pente, on voit apparaître des formations végétales de type forêts de ravin (Tilio-Acerion, déterminant en Auvergne). Par ailleurs, le liseré de bordure de la Couze d'Ardes est occupé par de l'Alno-Padion (habitat déterminant). Les milieux ouverts sont d'abords représentés par des prés de fauche ou des pâtures, en fond de vallée ou bien en haut des versants en limite avec les plateaux pâturés du Cézallier. On trouve également des pelouses plus sèches, notamment en mosaïque avec des zones rocheuses. Rochers, éboulis et falaises, milieux déterminants, sont en effet bien représentés avec principalement le rocher de la Jacquette et une falaise vers le Moulin à Dallet, abritant des végétations saxicoles spécialisées. On retiendra, pour les pelouses, quelques rares pelouses calcaro-siliceuses du Koelerio-Phleion, des gazons pionniers du Thero-Airion et des pelouses plus fournies à rattacher au Mesobromion non calcaire. Certains versants sud s'enfrichent, notamment vers la Jacquette.

Trois espèces végétales sont protégées : les pelouses sèches abritent la Carline à feuilles d'Acanthe, tandis que les rochers et falaises hébergent la Joubarbe d'Auvergne et les bois le Lis martagon. Très riche, l'avifaune comprend deux rapaces de la Liste rouge régionale, le Hibou Grand-duc et le Circaète Jean-le-Blanc, et deux espèces à surveiller, l'Engoulevent d'Europe et l'Hirondelle des rochers. On note par ailleurs le Tichodrome échelette en hivernage. L'entomofaune est particulièrement intéressante avec 6 espèces de la Liste rouge régionale : le Semi-Apollon (lisières thermophiles), le Cuivré de la Bistorte (prairies humides), le Grand Sylvain (bois avec Tremble), l'Azuré des Orpins (rochers), la petite Coronide (gorges thermophiles) et enfin l'Apollon, espèce des rochers montagnards ou subalpins.

Cet ensemble naturel, très diversifié, est resté particulièrement sauvage et constitue une zone de refuge de premier plan, incluant la petite Réserve naturelle du Rocher de la Jacquette.

Tableau 26. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830005666

Groupe	*Nom cité*
Arachnides	*Uloborus walckenaerius Latreille, 1806*
Bryophytes	*Bryum caespiticium Hedw., 1801*
Bryophytes	*Encalypta microstoma Bals.-Criv. & De Not., 1838*
Bryophytes	*Oxyrrhynchium schleicheri (R.Hedw.) Röll*
Coléoptères	*Dorcadion fuliginator (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Cupido osiris (Meigen, 1829)*
Lépidoptères	*Euchloe crameri Butler, 1869*
Lépidoptères	*Eumedonia eumedon (Esper, 1780)*
Lépidoptères	*Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)*
Lépidoptères	*Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)*
Lépidoptères	*Limenitis populi (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Maculinea arion (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Minois dryas (Scopoli, 1763)*
Lépidoptères	*Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Parnassius apollo lioranus Fruhstorfer, 1921*
Lépidoptères	*Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)*

Groupe	Nom cité
Lépidoptères	*Parnassius mnemosyne montdorensis Kolar, 1943*
Lépidoptères	*Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)*
Lépidoptères	*Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)*
Lépidoptères	*Rhagades pruni (Denis & Schiffermüller, 1775)*
Lépidoptères	*Satyrium w-album (Knoch, 1782)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*
Lépidoptères	*Scolitantides orion (Pallas, 1771)*
Lépidoptères	*Zygaena romeo Duponchel, 1835*
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Felis silvestris Schreber, 1775*
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*
Mammifères	*Micromys minutus (Pallas, 1771)*
Mammifères	*Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001*
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*
Mammifères	*Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)*
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Odonates	*Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Certhia familiaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Hirundo urbica Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Poecile montanus (Conrad, 1827)*
Oiseaux	*Prunella collaris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Turdus torquatus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Orthoptères	*Aiolopus strepens (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)*
Orthoptères	*Isophya pyrenaea (Audinet-Serville, 1838)*
Orthoptères	*Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761)*
Orthoptères	*Myrmeleotettix maculatus maculatus (Thunberg, 1815)*
Orthoptères	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825)*
Orthoptères	*Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)*
Phanérogames	*Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997*
Phanérogames	*Cistus umbellatus L., 1753*
Phanérogames	*Cochlearia pyrenaica DC., 1821*
Phanérogames	*Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809*

Groupe	Nom cité
Phanérogames	*Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826*
Phanérogames	*Halimium umbellatum (L.) Spach, 1836*
Phanérogames	*Lathraea squamaria L., 1753*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Lonicera alpigena L., 1753*
Phanérogames	*Meconopsis cambrica (L.) Vig., 1814*
Phanérogames	*Orchis coriophora L., 1753*
Phanérogames	*Sempervivum tectorum subsp. arvernense (Lecoq & Lamotte) Rouy & E.G.Camus, 1901*
Ptéridophytes	*Cystopteris dickieana R.Sim, 1848*

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Modéré. Cette ZNIEFF est située à proximité de la ZIP, mais elle est vaste. Les espèces les plus remarquables ayant contribué à sa désignation comprennent entre autres des rapaces rupestres et forestiers qui sont tout à fait susceptibles de fréquenter aussi bien la ZNIEFF que la ZIP et de se reproduire et se nourrir dans cette dernière. D'autres espèces d'oiseaux ainsi que des espèces appartenant aux autres groupes peuvent également fréquenter la ZIP.

ZNIEFF I 830020073 « Les Paroux »

Distance à la ZIP. 0,3 km

Description. Zone de coteaux pâturés, associés à des fourrés.

Tableau 27. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020073

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Orthoptères	*Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)*
Orthoptères	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)*

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Modéré. Cette ZNIEFF est située à proximité de la ZIP, mais elle est peu décrite et le secteur de la ZIP n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci. Le Circaète Jean-le-Blanc est cependant susceptible de fréquenter aussi bien la ZNIEFF que la ZIP et de se reproduire et se nourrir au sein de cette dernière.

ZNIEFF II 830007458 « Cézallier »

Distance à la ZIP. 0,6 km

Description. Commentaire sur les espèces déterminantes :

- *Triturus alpestris* : des analyses génétiques doivent déterminer s'il s'agit d'une population relictuelle ou d'une introduction
- *Vaccinium oxycoccos* : à confirmer
- *Salix lapponum* : à confirmer
- *Luronium natans* : à confirmer
- *Ligularia sibirica* : à confirmer
- *Vaccinium microcarpum* : à confirmer

Tableau 28. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830007458

Groupe	Nom cité
Amphibiens	*Epidalea calamita (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Triturus alpestris (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*
Arachnides	*Gnaphosa nigerrima L. Koch, 1877*
Arachnides	*Haplodrassus moderatus (Kulczynski, 1897)*
Arachnides	*Heliophanus dampfi Schenkel, 1923*
Arachnides	*Pardosa sphagnicola (Dahl, 1908)*
Arachnides	*Pirata uliginosus (Thorell, 1856)*
Arachnides	*Trochosa spinipalpis (F.O. Pickard-Cambridge, 1895)*
Coléoptères	*Actenicerus siaelandicus (O.F. Müller, 1764)*
Coléoptères	*Nebria rubripes Audinet-Serville, 1821*

Groupe	Nom cité
Crustacés	*Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)*
Lépidoptères	*Eumedonia eumedon (Esper, 1780)*
Lépidoptères	*Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)*
Lépidoptères	*Lycaena helle (Denis & Schiffermüller, 1775)*
Lépidoptères	*Maculinea alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)*
Lépidoptères	*Maculinea arion (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*
Lépidoptères	*Scolitantides orion (Pallas, 1771)*
Mammifères	*Arvicola sapidus Miller, 1908*
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Eptesicus nilssoni (Keyserling & Blasius, 1839)*
Mammifères	*Eptesicus nilssonii (Keyserling & Blasius, 1839)*
Mammifères	*Felis silvestris Schreber, 1775*
Mammifères	*Genetta genetta (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Micromys minutus (Pallas, 1771)*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Mammifères	*Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*
Mammifères	*Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)*
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Mammifères	*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Neomys fodiens (Pennant, 1771)*
Mammifères	*Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)*
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)*
Mammifères	*Rattus rattus (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)*
Mammifères	*Sorex coronatus Millet, 1828*
Mammifères	*Vespertilio murinus Linnaeus, 1758*
Odonates	*Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Aeshna mixta Latreille, 1805*
Odonates	*Agrion virgo (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Anax parthenope (Selys, 1839)*
Odonates	*Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873*
Odonates	*Calopteryx virgo virgo (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Ceriagrion tenellum (de Villers, 1789)*
Odonates	*Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Odonates	*Lestes barbarus (Fabricius, 1798)*
Odonates	*Lestes dryas Kirby, 1890*
Odonates	*Lestes virens vestalis Rambur, 1842*
Odonates	*Lestes virens virens (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)*
Odonates	*Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Sympetrum danae (Sulzer, 1776)*
Odonates	*Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*
Oiseaux	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Aegolius funereus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anas crecca Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*
Oiseaux	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Aythya ferina (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Carduelis citrinella (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Certhia familiaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*
Oiseaux	*Chlidonias hybrida (Pallas, 1811)*
Oiseaux	*Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza hortulana Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza schoeniclus schoeniclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius senator Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Larus cachinnans michahellis Naumann, 1840*
Oiseaux	*Larus ridibundus Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Loxia curvirostra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Mareca strepera (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Numenius arquata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Picus canus Gmelin, 1788*
Oiseaux	*Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Podiceps nigricollis Brehm, 1831*
Oiseaux	*Poecile montanus (Conrad, 1827)*
Oiseaux	*Prunella collaris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Turdus torquatus Linnaeus, 1758*

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*
Orthoptères	*Chorthippus montanus (Charpentier, 1825)*
Orthoptères	*Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761)*
Orthoptères	*Miramella subalpina (Fischer, 1850)*
Orthoptères	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825)*
Orthoptères	*Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)*
Orthoptères	*Tetrix ceperoi (Bolívar, 1887)*
Phanérogames	*Alisma natans var. reptans Rouy, 1912*
Phanérogames	*Andromeda polifolia L., 1753*
Phanérogames	*Anemone ranunculoides L., 1753*
Phanérogames	*Callitriche hamulata Kütz. ex W.D.J.Koch, 1837*
Phanérogames	*Carduus personata (L.) Jacq., 1776*
Phanérogames	*Carex cespitosa L., 1753*
Phanérogames	*Carex chordorrhiza L.f., 1782*
Phanérogames	*Carex ericetorum Pollich, 1777*
Phanérogames	*Carex limosa L., 1753*
Phanérogames	*Carex pauciflora Lightf., 1777*
Phanérogames	*Ceratophyllum submersum L., 1763*
Phanérogames	*Cicuta virosa L., 1753*
Phanérogames	*Corallorhiza trifida Châtel., 1760*
Phanérogames	*Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962*
Phanérogames	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962*
Phanérogames	*Drosera intermedia Hayne, 1798*
Phanérogames	*Drosera rotundifolia L., 1753*
Phanérogames	*Eleocharis quinqueflora (Hartmann) O.Schwarz, 1949*
Phanérogames	*Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769*
Phanérogames	*Epipogium aphyllum Sw., 1814*
Phanérogames	*Eriophorum gracile Koch ex Roth, 1806*
Phanérogames	*Euphorbia dulcis L., 1753*
Phanérogames	*Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809*
Phanérogames	*Galium uliginosum L., 1753*
Phanérogames	*Gentiana cruciata L., 1753*
Phanérogames	*Glaux maritima L., 1753*
Phanérogames	*Gymnadenia austriaca (Teppner & E.Klein) P.Delforge, 1998*
Phanérogames	*Juncus bulbosus L., 1753*
Phanérogames	*Juncus conglomeratus L., 1753*
Phanérogames	*Juncus gerardi Loisel., 1809*
Phanérogames	*Lathraea squamaria L., 1753*
Phanérogames	*Lathyrus pratensis L., 1753*
Phanérogames	*Ligularia sibirica (L.) Cass., 1823*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Lilium martagon subsp. caucasicum Miscz., 1928*
Phanérogames	*Listera cordata (L.) R.Br., 1813*
Phanérogames	*Littorella uniflora (L.) Asch., 1864*
Phanérogames	*Lonicera alpigena L., 1753*
Phanérogames	*Lonicera nigra L., 1753*
Phanérogames	*Luronium natans (L.) Raf., 1840*
Phanérogames	*Meconopsis cambrica (L.) Vig., 1814*
Phanérogames	*Melica nutans L., 1753*
Phanérogames	*Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811*
Phanérogames	*Nigritella austriaca (Teppner & E.Klein) P.Delforge, 1991*
Phanérogames	*Nuphar pumila (Timm) DC., 1821*
Phanérogames	*Nuphar pumila var. stellatifidum J.Schust., 1906*
Phanérogames	*Orchis coriophora L., 1753*
Phanérogames	*Papaver alpinum Salisb., 1796*
Phanérogames	*Phleum alpinum L., 1753*
Phanérogames	*Polygonum aviculare L., 1753*
Phanérogames	*Potamogeton praelongus Wulfen, 1805*
Phanérogames	*Potentilla rupestris L., 1753*
Phanérogames	*Puccinellia distans (L.) Parl., 1850*
Phanérogames	*Rumex scutatus L., 1753*
Phanérogames	*Salix bicolor Willd., 1796*
Phanérogames	*Salix helvetica subsp. marrubiifolia (Tausch ex Andersson) Flod., 1943*
Phanérogames	*Salix lapponum L., 1753*
Phanérogames	*Salix phylicifolia sensu P.Fourn., 1935 non L., 1753*
Phanérogames	*Salix schraderiana Willd., 1806*
Phanérogames	*Scheuchzeria asiatica Miq., 1857*

Groupe	Nom cité
Phanérogames	*Scheuchzeria palustris L., 1753*
Phanérogames	*Serapias lingua L., 1753*
Phanérogames	*Serapias longifolia L., 1771*
Phanérogames	*Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz., 1907*
Phanérogames	*Thysselinum palustre (L.) Hoffm., 1814*
Phanérogames	*Trifolium strictum L., 1755*
Phanérogames	*Triglochin palustris L., 1753*
Phanérogames	*Utricularia australis R.Br., 1810*
Phanérogames	*Utricularia minor L., 1753*
Phanérogames	*Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh., 1871*
Phanérogames	*Vaccinium oxycoccos L., 1753*
Phanérogames	*Valeriana tripteris L., 1753*
Phanérogames	*Vicia sepium L., 1753*
Poissons	*Esox lucius Linnaeus, 1758*
Poissons	*Salvelinus alpinus (Linnaeus, 1758)*
Ptéridophytes	*Cystopteris dickieana R.Sim, 1848*
Ptéridophytes	*Equisetum hyemale L., 1753*
Ptéridophytes	*Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829*
Ptéridophytes	*Isoetes echinospora Durieu, 1861*
Ptéridophytes	*Lycopodiella inundata (L.) Holub, 1964*
Ptéridophytes	*Lycopodium clavatum L., 1753*
Ptéridophytes	*Pilularia globulifera L., 1753*
Reptiles	*Vipera berus (Linnaeus, 1758)*

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Modéré à fort. Cette ZNIEFF est située à proximité de la ZIP, mais elle est très vaste et peu décrite. Comme dans le cas de la ZNIEFF voisine des Pays Coupés, les espèces les plus remarquables ayant contribué à la désignation du site comprennent entre autres des rapaces rupestres et forestiers qui sont tout à fait susceptibles de se reproduire dans la ZIP et de se nourrir dans les milieux ouverts environnants (Circaète Jean-le-Blanc, Milan royal…). D'autres espèces forestières ou liées au bocage peuvent également nicher localement, comme le Pic noir ou la Pie-grièche écorcheur. L'aire d'inventaires est en revanche moins favorable à l'accueil d'oiseaux d'eau et de limicoles du fait de l'absence de milieux aquatiques en son sein. Des espèces appartenant aux autres groupes peuvent également fréquenter la ZIP.

4.2.3. Aire d'étude intermédiaire (5 km)

Aucune ZNIEFF ayant un lien écologique jugé significatif avec la ZIP dans cette aire d'étude.

4.3. AUTRES ZONAGES

Un Parc Naturel Régional (PNR), 10 sites gérés par le CEN, 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) et 1 Réserve Naturelle Nationale (RNN) sont également présents dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.

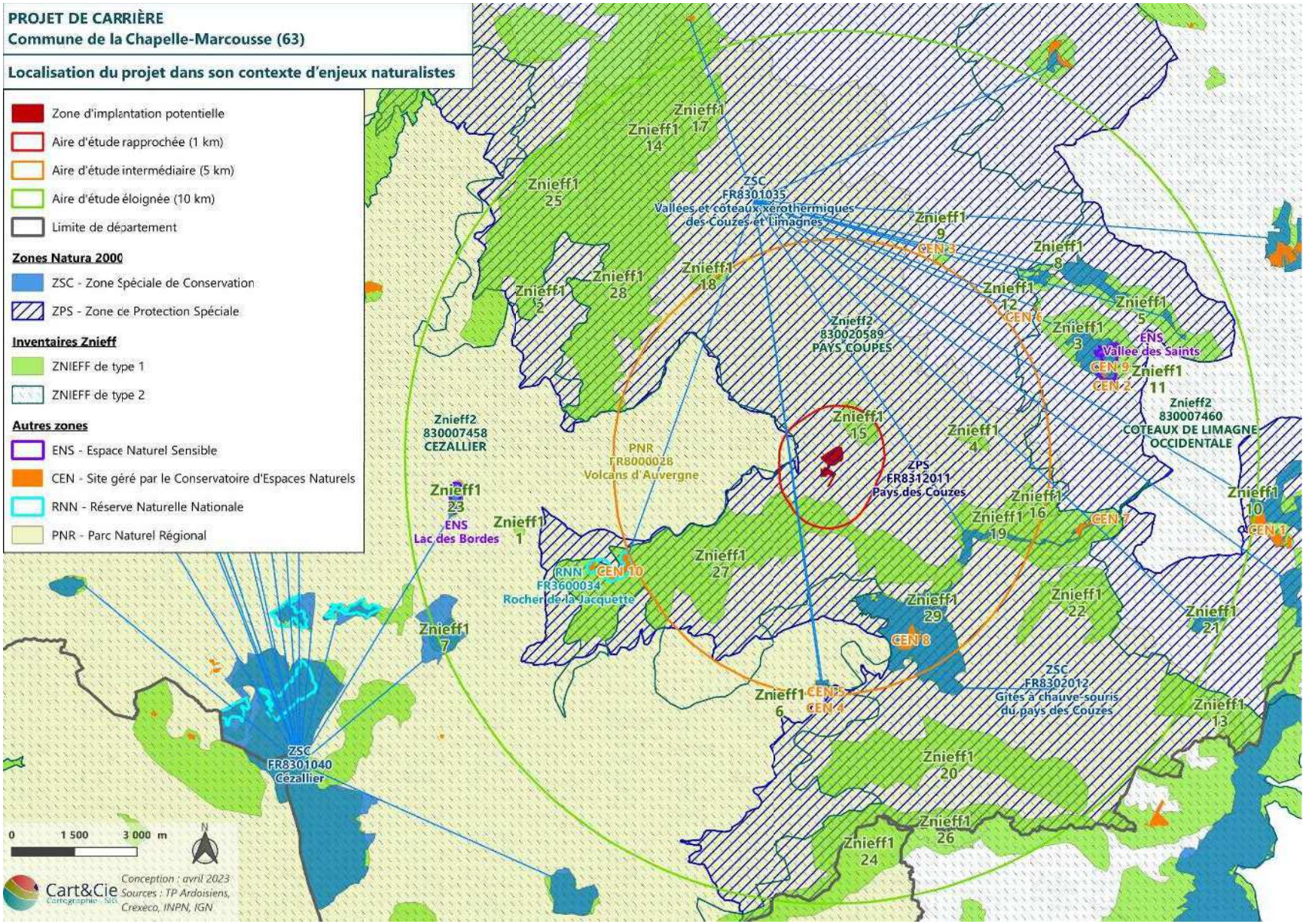
Tableau 29. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour de la ZIP

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF II	830020589		Pays Coupes	0,0	26 habitats déterminants	287 espèces déterminantes (84 Oiseaux, 22 Mammifères, 2 Reptiles, 5 Amphibiens, 22 Odonates, 16 Orthoptères, 1 Coléoptère, 1 Arachnides, 4 Poissons, 1 Crustacé, 17 Lépidoptères, 110 Phanérogames, 2 Ptéridophytes)
ZPS	FR8312011		Pays des Couzes	0,0	/	49 espèces d'intérêt communautaire (Oiseaux)
PNR	FR8000028		Volcans d'Auvergne	0,0		
ZNIEFF I	830005666	27	Vallée de Rentieres	0,3	9 habitats déterminants	95 espèces déterminantes (38 Oiseaux, 8 Mammifères, 3 Odonates, 8 Orthoptères, 1 Coléoptère, 1 Arachnides, 3 Bryophytes, 20 Lépidoptères, 12 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	830020073	15	Les Paroux	0,3	4 habitats déterminants	4 espèces déterminantes (1 Oiseau, 3 Orthoptères)
ZNIEFF II	830007458		Cezallier	0,6	30 habitats déterminants	242 espèces déterminantes (84 Oiseaux, 24 Mammifères, 1 Reptile, 4 Amphibiens, 22 Odonates, 7 Orthoptères, 2 Coléoptères, 6 Arachnides, 2 Poissons, 1 Crustacé, 9 Lépidoptères, 73 Phanérogames, 7 Ptéridophytes)
ZNIEFF I	830020428	4	Pre du Perche	2,7	1 habitat déterminant	45 espèces déterminantes (35 Oiseaux, 1 Mammifère, 2 Amphibiens, 5 Odonates, 1 Orthoptère, 1 Phanérogame)

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF I	830020499	29	Environs d'Ardes	2,7	5 habitats déterminants	27 espèces déterminantes (19 Oiseaux, 5 Mammifères, 3 Phanérogames)
ZSC	FR8302012		Gîtes à Chauve-Souris du Pays des Couzes	2,7	8 habitats d'intérêt communautaire	13 espèces d'intérêt communautaire (12 Mammifères, 1 Poisson)
ZNIEFF I	830020562	19	Vallée de la Couze en aval d'Ardes	2,9	2 habitats déterminants	43 espèces déterminantes (22 Oiseaux, 2 Mammifères, 11 Odonates, 1 Orthoptère, 4 Lépidoptères, 3 Phanérogames)
ZSC	FR8301035		Vallées et côteaux Xérothermiques des Couzes et Limagnes	3,4	21 habitats d'intérêt communautaire	14 espèces d'intérêt communautaire (6 Mammifères, 1 Amphibien, 3 Poissons, 4 Invertébrés)
CEN			Gîtes de reproduction d'Ardes	3,7		
ZNIEFF II	830007460		Coteaux de Limagne Occidentale	4,3	21 habitats déterminants	272 espèces déterminantes (92 Oiseaux, 23 Mammifères, 1 Reptile, 6 Amphibiens, 17 Odonates, 9 Orthoptères, 3 Coléoptères, 1 Crustacé, 12 Lépidoptères, 106 Phanérogames, 2 Ptéridophytes)
ZNIEFF I	830020430	16	Vinchise	4,3	/	13 espèces déterminantes (9 Oiseaux, 2 Lépidoptères, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830009000	6	Sources Salées de Zagat et de Chassolle	4,6	1 habitat déterminant	25 espèces déterminantes (7 Oiseaux, 1 Mammifère, 1 Odonate, 1 Orthoptère, 2 Bryophytes, 13 Phanérogames)
CEN			Sources salées de Zagat	4,7		
ZNIEFF I	830005460	28	Vallée de Sault	4,8	3 habitats déterminants	30 espèces déterminantes (17 Oiseaux, 7 Mammifères, 1 Odonate, 2 Lépidoptères, 3 Phanérogames)
ZNIEFF I	830016059	18	Eboulis de Leiranoux	4,8	/	3 espèces déterminantes (1 Oiseau, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830007978	9	Sources du Vieux Moine et du Salut	4,9	1 habitat déterminant	11 espèces déterminantes (2 Oiseaux, 1 Odonate, 1 Orthoptère, 2 Bryophytes, 5 Phanérogames)
CEN			Rocher de la Jacquette	5,0		
RNN	FR3600034		Rocher de la Jacquette	5,0		
CEN	FR1504961		Sources Salées de Chassole	5,2		
CEN			Sources salées du Vieux Moine	5,3		
ZNIEFF I	830020429	22	Chaux et Lac de Perpezat	5,6	3 habitats déterminants	41 espèces déterminantes (28 Oiseaux, 4 Amphibiens, 2 Odonates, 1 Orthoptère, 6 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005479	3	Vallée des Saints	5,6	4 habitats déterminants	45 espèces déterminantes (19 Oiseaux, 1 Mammifère, 1 Coléoptère, 1 Bryophyte, 4 Lépidoptères, 19 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020427	12	Source de Saint-Herent	5,7	2 habitats déterminants	9 espèces déterminantes (1 Oiseau, 1 Orthoptère, 7 Phanérogames)
CEN			Sources salées de St-Hérent	5,7		
CEN			Sources salées de la Colline	5,8		
ZNIEFF I	830005543	8	Coteaux de Paulet	5,9	2 habitats déterminants	14 espèces déterminantes (6 Oiseaux, 1 Crustacé, 7 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020500	20	Cascades du Gour d'Appat	5,9	/	18 espèces déterminantes (12 Oiseaux, 1 Amphibien, 1 Odonate, 1 Crustacé, 2 Lépidoptères, 1 Phanérogame)
ENS	FR4703779		Vallée des Saints	6,4		
CEN			Vallée des Saints	6,5		
ZNIEFF I	830007993	11	Source de Bard	6,5	6 habitats déterminants	17 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 1 Orthoptère, 12 Phanérogames)
CEN	FR1504960		Sources Salées de Bard	6,6		
ZNIEFF I	830005478	5	Coteaux de Boudes	6,6	1 habitat déterminant	29 espèces déterminantes (9 Oiseaux, 7 Mammifères, 2 Lépidoptères, 11 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005505	14	Les Gorges de Courgoul	7,1	5 habitats déterminants	42 espèces déterminantes (22 Oiseaux, 10 Mammifères, 1 Odonate, 1 Orthoptère, 1 Bryophyte, 2 Lépidoptères, 5 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005465	1	Auzolle	7,3	1 habitat déterminant	9 espèces déterminantes (7 Oiseaux, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020546	17	Bois de Marqueriol	7,4	4 habitats déterminants	20 espèces déterminantes (17 Oiseaux, 1 Mammifère, 1 Lépidoptère, 1 Phanérogame)
ZNIEFF I	830020573	25	Couze de Valbeleix et Vallon de Pradelle	7,6	5 habitats déterminants	28 espèces déterminantes (19 Oiseaux, 2 Mammifères, 7 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020136	2	Roche Nite	7,6	/	17 espèces déterminantes (11 Oiseaux, 4 Orthoptères, 2 Lépidoptères)
ZNIEFF I	830020501	24	Vallée de la Bave	7,7	2 habitats déterminants	35 espèces déterminantes (28 Oiseaux, 1 Mammifère, 4 Lépidoptères, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020502	26	Cotes de Bave	8,0	6 habitats déterminants	13 espèces déterminantes (6 Oiseaux, 1 Mammifère, 6 Phanérogames)
ZSC	FR8301040		Cézallier	8,6	13 habitats d'intérêt communautaire	8 espèces d'intérêt communautaire (1 Mammifère, 2 Invertébrés, 5 Plantes)

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF I	830005689	23	Lac des Bordes	8,6	1 habitat déterminant	76 espèces déterminantes (50 Oiseaux, 2 Mammifères, 7 Odonates, 1 Orthoptère, 2 Lépidoptères, 13 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ENS	FR4703763		Lac des Bordes	8,7		
ZNIEFF I	830020431	21	Les Rochettes	9,2	1 habitat déterminant	6 espèces déterminantes (1 Oiseau, 5 Phanérogames)
ZNIEFF I	830009023	13	Gorges de l'Allagnon	9,2	1 habitat déterminant	70 espèces déterminantes (31 Oiseaux, 4 Mammifères, 2 Reptiles, 2 Odonates, 4 Poissons, 2 Bryophytes, 1 Crustacé, 9 Lépidoptères, 14 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	830005463	7	Jassy	9,5	5 habitats déterminants	28 espèces déterminantes (10 Oiseaux, 8 Odonates, 1 Orthoptère, 2 Bryophytes, 1 Lépidoptère, 6 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005668	10	Puy de Vichel	9,8	4 habitats déterminants	43 espèces déterminantes (13 Oiseaux, 4 Amphibiens, 3 Odonates, 1 Orthoptère, 4 Lépidoptères, 18 Phanérogames)
CEN	FR4504882		Coteaux de St-Gervazy	9,9		

Carte 3. Zonage écologique autour de la ZIP



5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

5.1. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FLORISTIQUE

La base de données floristiques Chloris du CBNBP indique **686 taxons végétaux distincts** répertoriés sur les communes de la Chapelle-Marcousse et Rentières, dont 39 avec un statut de protection ou inscrits au PNAm1 ou avec un statut de menace NT ou supérieur sur les listes rouges (Tableau 30). La plupart des taxons n'ont pas été revus depuis près d'un demi-siècle.

Tableau 30. Liste des espèces végétales à statut issue de la base de données du CBNBP sur les communes de la Chapelle-Marcousse et Rentières

Taxon	Dernière observation	Protection	Liste rouge Auvergne	Liste rouge nationale	Floraison	Habitat
Adonis aestivalis	1992	PNAm1	EN	NT	5-8	Messicoles basiphiles
Agrostemma githago	2004	PNAm1	NT		6-7	Messicoles basiphiles
Allium flavum	2002	Régionale	VU		7-8	Pelouses basiphiles
Anthemis cretica subsp. saxatilis	1957		EN		4-7	Pelouses acidiphiles d'altitude
Artemisia alba	1957		EN		9-10	Pelouses basiphiles
Botrychium lunaria	2008		NT		5-8	Pelouses acidiphiles
Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia	1996	Régionale			7-8	Pelouses basiphiles
Catabrosa aquatica	2004		NT	NT	5-8	Cressonières flottantes
Cistus umbellatus	1959	Régionale	EN		5-6	Landes méditerranéennes
Cochlearia pyrenaica	1899	Régionale, Berne	VU		3-7	Sources
Coeloglossum viride	2008		NT		5-8	Pelouses acidiphiles d'altitude
Crucianella angustifolia	1942		EN		6-9	Tonsures annuelles basiphiles
Crupina vulgaris	1996		CR		5-7	Tonsures annuelles basiphiles
Dactylorhiza incarnata	1999		EN	NT	5-6	Tourbières/bas-marais
Gagea lutea	1979	**Nationale**			4-6	Boisements feuillus basiphiles
Gagea villosa	1997	**Nationale**	NT		3-4	Friches xérophiles
Gasparrinia peucedanoides	1997		VU		6-8	?
Gentiana cruciata	2000		EN	NT	6-9	Pelouses basiphiles
Gentianella campestris	2008		NT		6-9	Pelouses acidiphiles
Gymnadenia nigra subsp. austriaca	1957	Régionale	NT		6-7	Pelouses basiphiles d'altitude
Hippocrepis emerus	2014		VU		4-6	Fourrés
Hyoscyamus niger	2004		NT		5-9	Friches eutrophiles
Lathyrus sphaericus	2004		NT		5-7	Tonsures annuelles acidiphiles
Lilium martagon	2004	Régionale			6-7	Mégaphorbiaies d'altitude
Linum tenuifolium	1957		EN		5-7	Pelouses basiphiles
Medicago orbicularis	2004		NT		5-7	Friches eutrophiles
Neslia paniculata subsp. thracica	2004	PNAm1	CR	NT	5-7	Messicoles basiphiles
Orobanche caryophyllacea	1962		VU		5-7	Pelouses basiphiles
Papaver cambricum	1999	Régionale			6-8	Ourlets acidiphiles
Phelipanche purpurea	1996		VU		5-7	Prairies
Ricciocarpos natans	2021		VU		/	Formations aquatiques flottantes
Sempervivum tectorum subsp. arvernense	1956	Régionale			6-8	Dalles siliceuses
Silene otites	2002		NT		5-8	Pelouses psammophiles basiphiles
Triglochin palustris	1500		VU		5-9	Tourbières/bas-marais
Ulmus glabra	1996				3-4	Boisements feuillus basiphiles
Utricularia australis	2021		NT		6-9	Formations aquatiques flottantes
Valerianella dentata	2004		NT		5-7	Messicoles basiphiles
Verbascum boerhavii	1996		VU		4-7	Friches xérophiles
Vicia onobrychioides	1960		EN		5-8	Ourlets basiphiles

Le texte en gris correspond à des espèces non revues depuis plus de 30 ans. Les périodes de floraison et les habitats types sont extraits de la base de données Baseflor (Julve, 1998a). Les potentialités de présence sur le site sont estimées à partir de l'habitat de l'espèce et des milieux présents sur le site.

Quelques autres espèces sont **déterminantes ZNIEFF** ou inscrites sur le **Plan National d'Actions messicoles** en niveaux 2 ou 3, mais sans statut de protection ou de menace.

En outre, 13 **EVEE** ont été notées sur ces communes, dont 9 sont à forte problématique invasive (*Bromus catharticus, Epilobium ciliatum, Erigeron canadensis, Lycium barbarum, Parthenocissus inserta, Rhus typhina, Robinia pseudoacacia, Senecio inaequidens* et *Sorghum halepense*).

5.2. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FAUNISTIQUE

La base de données participative de la LPO Auvergne mentionne **259 espèces sur les communes concernées par la ZIP**, dont 145 espèces d'oiseaux, 24 de mammifères, 7 de reptiles, 7 d'amphibiens et 76 d'insectes.

Tableau 31. Liste des espèces animales issue de la base de données Faune Auvergne sur les communes de La Chapelle-Marcousse et Rentières

Groupe	Nom scientifique	Nom français	La Chapelle-Marcousse (63)		Rentières (63)	
			Dernière observation	Reproduction	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	2021	possible	2021	possible
Oiseaux	***Aquila pennata***	**Aigle botté**	2017	possible	2019	possible
Oiseaux	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	2021	probable	2021	certaine
Oiseaux	***Lullula arborea***	**Alouette lulu**	2021	certaine	2021	probable
Oiseaux	***Accipiter gentilis***	**Autour des palombes**	2012	possible	2018	probable
Oiseaux	***Recurvirostra avosetta***	**Avocette élégante**	1983			
Oiseaux	***Gallinago gallinago***	**Bécassine des marais**	1978		2021	possible
Oiseaux	*Lymnocryptes minimus*	Bécassine sourde			1997	
Oiseaux	*Loxia curvirostra*	Bec-croisé des sapins	2021		2013	
Oiseaux	*Motacilla cinerea*	Bergeronnette des ruisseaux	2020	certaine	2021	certaine
Oiseaux	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	2021	certaine	2021	probable
Oiseaux	*Motacilla flava*	Bergeronnette printanière	2018		2021	probable
Oiseaux	***Pernis apivorus***	**Bondrée apivore**	2021	certaine	2021	probable
Oiseaux	***Pyrrhula pyrrhula***	**Bouvreuil pivoine**	2021	possible	2017	possible
Oiseaux	***Emberiza schoeniclus***	**Bruant des roseaux**			2021	possible
Oiseaux	***Emberiza cia***	**Bruant fou**	2021	possible	2022	probable
Oiseaux	***Emberiza citrinella***	**Bruant jaune**	2022	certaine	2021	certaine
Oiseaux	*Emberiza calandra*	Bruant proyer	2021	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Emberiza cirlus*	Bruant zizi	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	***Circus pygargus***	**Busard cendré**	2018	certaine	2018	certaine
Oiseaux	***Circus aeruginosus***	**Busard des roseaux**	2017		2017	
Oiseaux	***Circus cyaneus***	**Busard Saint-Martin**	2010	possible	2020	possible
Oiseaux	*Buteo buteo*	Buse variable	2022	certaine	2022	certaine
Oiseaux	*Coturnix coturnix*	Caille des blés	2020	possible	2021	probable
Oiseaux	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	1995	possible	2021	probable
Oiseaux	***Anas acuta***	**Canard pilet**			2020	
Oiseaux	***Anas penelope***	**Canard siffleur**			2017	
Oiseaux	***Anas clypeata***	**Canard souchet**			2021	
Oiseaux	***Carduelis carduelis***	**Chardonneret élégant**	2022	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Tringa nebularia*	Chevalier aboyeur			2016	
Oiseaux	*Tringa ochropus*	Chevalier culblanc			2021	
Oiseaux	***Tringa totanus***	**Chevalier gambette**			2021	
Oiseaux	***Actitis hypoleucos***	**Chevalier guignette**	1993	probable		
Oiseaux	***Tringa glareola***	**Chevalier sylvain**			2013	
Oiseaux	***Athene noctua***	**Chevêche d'Athéna**			2015	possible
Oiseaux	*Pyrrhocorax graculus*	Chocard à bec jaune			1995	
Oiseaux	*Corvus monedula*	Choucas des tours			2020	
Oiseaux	*Strix aluco*	Chouette hulotte	2013	possible	2018	probable
Oiseaux	*Cinclus cinclus*	Cincle plongeur	2009		2021	probable
Oiseaux	***Circaetus gallicus***	**Circaète Jean-le-Blanc**	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	***Cisticola juncidis***	**Cisticole des joncs**			2016	possible
Oiseaux	***Philomachus pugnax***	**Combattant varié**			2017	
Oiseaux	*Corvus corone*	Corneille noire	2022	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Cuculus canorus*	Coucou gris	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	*Numenius phaeopus*	Courlis corlieu			2013	
Oiseaux	*Accipiter nisus*	Épervier d'Europe	2021	possible	2021	certaine
Oiseaux	*Sturnus vulgaris*	Étourneau sansonnet	2022	probable	2022	certaine
Oiseaux	*Phasianus colchicus*	Faisan de Colchide	2012	possible	2021	possible
Oiseaux	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	2022	certaine	2021	probable
Oiseaux	***Falco subbuteo***	**Faucon hobereau**			2020	possible
Oiseaux	***Falco vespertinus***	**Faucon kobez**			2015	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	La Chapelle-Marcousse (63)		Rentières (63)	
			Dernière observation	Reproduction	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	***Falco peregrinus***	**Faucon pèlerin**	2018		2021	certaine
Oiseaux	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	***Sylvia borin***	**Fauvette des jardins**	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	*Sylvia communis*	Fauvette grisette	2021	certaine	2021	probable
Oiseaux	*Fulica atra*	Foulque macroule			2021	probable
Oiseaux	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule-d'eau			2021	probable
Oiseaux	*Garrulus glandarius*	Geai des chênes	2022	possible	2022	possible
Oiseaux	***Muscicapa striata***	**Gobemouche gris**			2019	possible
Oiseaux	***Ficedula hypoleuca***	**Gobemouche noir**			2019	
Oiseaux	***Luscinia svecica***	**Gorgebleue à miroir**			2017	
Oiseaux	***Corvus corax***	**Grand Corbeau**	2021	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Phalacrocorax carbo*	Grand Cormoran			2021	
Oiseaux	***Bubo bubo***	**Grand-duc d'Europe**	2017	probable	2016	certaine
Oiseaux	***Tachybaptus ruficollis***	**Grèbe castagneux**			2021	probable
Oiseaux	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	2021	possible	2021	possible
Oiseaux	*Turdus viscivorus*	Grive draine	2022	certaine	2022	probable
Oiseaux	***Turdus pilaris***	**Grive litorne**	2019	certaine	2021	
Oiseaux	***Turdus iliacus***	**Grive mauvis**	2015		2021	
Oiseaux	*Turdus philomelos*	Grive musicienne	2021	possible	2022	probable
Oiseaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Grosbec casse-noyaux			2020	possible
Oiseaux	***Grus grus***	**Grue cendrée**			1981	
Oiseaux	***Merops apiaster***	**Guêpier d'Europe**			2021	
Oiseaux	***Gypaetus barbatus***	**Gypaète barbu**	2017			
Oiseaux	*Ardea cinerea*	Héron cendré	2021		2019	
Oiseaux	*Asio otus*	Hibou moyen-duc			2001	possible
Oiseaux	*Delichon urbicum*	Hirondelle de fenêtre	2021	possible	2021	certaine
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris*	Hirondelle de rochers			2021	certaine
Oiseaux	*Hirundo rustica*	Hirondelle rustique	2021	certaine	2021	probable
Oiseaux	***Upupa epops***	**Huppe fasciée**	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	*Hippolais polyglotta*	Hypolaïs polyglotte			2020	probable
Oiseaux	***Carduelis cannabina***	**Linotte mélodieuse**	2021	probable	2022	probable
Oiseaux	*Oriolus oriolus*	Loriot d'Europe			2021	possible
Oiseaux	***Porzana porzana***	**Marouette ponctuée**			2013	possible
Oiseaux	*Apus apus*	Martinet noir			2021	possible
Oiseaux	***Alcedo atthis***	**Martin-pêcheur d'Europe**			2017	
Oiseaux	***Turdus torquatus***	**Merle à plastron**	2018			
Oiseaux	*Turdus merula*	Merle noir	2021	certaine	2022	certaine
Oiseaux	*Aegithalos caudatus*	Mésange à longue queue	2021	probable	2021	possible
Oiseaux	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	2021	certaine	2022	certaine
Oiseaux	*Parus major*	Mésange charbonnière	2022	probable	2022	certaine
Oiseaux	*Lophophanes cristatus*	Mésange huppée	2012			
Oiseaux	*Periparus ater*	Mésange noire	2021	probable	2020	probable
Oiseaux	*Poecile palustris*	Mésange nonnette	2021	possible	2021	possible
Oiseaux	***Milvus migrans***	**Milan noir**	2021	possible	2021	certaine
Oiseaux	***Milvus milvus***	**Milan royal**	2022	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Passer domesticus*	Moineau domestique	2022	certaine	2021	certaine
Oiseaux	***Passer montanus***	**Moineau friquet**	2017	possible		
Oiseaux	***Chroicocephalus ridibundus***	**Mouette rieuse**			2010	
Oiseaux	***Anser anser***	**Oie cendrée**			1994	
Oiseaux	*Perdix perdix*	Perdrix grise	2000	probable		
Oiseaux	*Alectoris rufa*	Perdrix rouge	2015	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	2022	possible	2021	possible
Oiseaux	***Dendrocopos minor***	**Pic épeichette**	2021	possible	2015	possible
Oiseaux	***Dryocopus martius***	**Pic noir**	2017	possible	2019	possible
Oiseaux	*Picus viridis*	Pic vert	2022	probable	2022	possible
Oiseaux	*Pica pica*	Pie bavarde	2022	possible	2021	certaine
Oiseaux	***Lanius collurio***	**Pie-grièche écorcheur**	2021	certaine	2021	certaine
Oiseaux	***Lanius excubitor***	**Pie-grièche grise**	2021	probable	2021	possible
Oiseaux	*Columba livia f. domestica*	Pigeon biset domestique	2020	possible	2021	possible
Oiseaux	*Columba oenas*	Pigeon colombin	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	*Columba palumbus*	Pigeon ramier	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	2022	probable	2022	certaine
Oiseaux	***Fringilla montifringilla***	**Pinson du Nord**	2006		2021	
Oiseaux	*Anthus trivialis*	Pipit des arbres	2021	certaine	2021	possible
Oiseaux	***Anthus pratensis***	**Pipit farlouse**	2021	certaine	2022	possible
Oiseaux	*Anthus spinoletta*	Pipit spioncelle			2021	
Oiseaux	*Phylloscopus bonelli*	Pouillot de Bonelli			2021	possible
Oiseaux	***Phylloscopus trochilus***	**Pouillot fitis**			2018	
Oiseaux	***Phylloscopus sibilatrix***	**Pouillot siffleur**			2002	possible

Groupe	Nom scientifique	Nom français	La Chapelle-Marcousse (63)		Rentières (63)	
			Dernière observation	Reproduction	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	***Rallus aquaticus***	**Râle d'eau**			2021	probable
Oiseaux	*Regulus ignicapilla*	Roitelet à triple bandeau			2021	possible
Oiseaux	*Regulus regulus*	Roitelet huppé	2019	possible	2014	possible
Oiseaux	*Luscinia megarhynchos*	Rossignol philomèle	2015	possible	2021	probable
Oiseaux	*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	2022	probable	2021	probable
Oiseaux	*Phoenicurus phoenicurus*	Rougequeue à front blanc	2017		2018	possible
Oiseaux	*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	2021	probable	2021	probable
Oiseaux	*Anas carolinensis*	Sarcelle à ailes vertes			2017	
Oiseaux	***Anas querquedula***	**Sarcelle d'été**			2021	probable
Oiseaux	***Anas crecca***	**Sarcelle d'hiver**	1995		2021	
Oiseaux	***Serinus serinus***	**Serin cini**	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	*Sitta europaea*	Sittelle torchepot	2021	probable	2022	probable
Oiseaux	***Saxicola rubetra***	**Tarier des prés**	2021	certaine	2017	
Oiseaux	*Saxicola rubicola*	Tarier pâtre	2021	certaine	2021	certaine
Oiseaux	***Carduelis spinus***	**Tarin des aulnes**			2020	
Oiseaux	***Jynx torquilla***	**Torcol fourmilier**	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	***Streptopelia turtur***	**Tourterelle des bois**			2021	possible
Oiseaux	*Streptopelia decaocto*	Tourterelle turque	2022	probable	2021	probable
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe*	Traquet motteux	2021	probable	2021	certaine
Oiseaux	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	2021	possible	2021	probable
Oiseaux	***Vanellus vanellus***	**Vanneau huppé**	1995	possible	2017	certaine
Oiseaux	***Gyps fulvus***	**Vautour fauve**	2021		2021	
Oiseaux	***Aegypius monachus***	**Vautour moine**	2018		2020	
Oiseaux	***Carduelis chloris***	**Verdier d'Europe**	2022	probable	2021	probable
Mammifères	*Meles meles*	Blaireau européen	2021		2021	
Mammifères	*Microtus agrestis*	Campagnol agreste			2020	
Mammifères	*Microtus arvalis*	Campagnol des champs			2015	
Mammifères	*Arvicola scherman*	Campagnol fouisseur	2022		2016	
Mammifères	*Cervus elaphus*	Cerf élaphe	2013		2013	
Mammifères	***Felis silvestris***	**Chat forestier**			2013	
Mammifères	*Capreolus capreolus*	Chevreuil européen	2021		2022	
Mammifères	*Crocidura russula*	Crocidure musette			2016	
Mammifères	*Neomys anomalus / fodiens*	Crossope sp.			2009	
Mammifères	*Sciurus vulgaris*	Écureuil roux	2012		2021	
Mammifères	*Martes foina*	Fouine			2012	
Mammifères	*Mustela erminea*	Hermine	2017		2016	
Mammifères	*Oryctolagus cuniculus*	Lapin de garenne	2018		2019	
Mammifères	*Lepus europaeus*	Lièvre d'Europe	2021		2021	
Mammifères	***Canis lupus***	**Loup gris**	2021			
Mammifères	***Lutra lutra***	**Loutre d'Europe**	2021		2017	
Mammifères	*Martes martes*	Martre des pins			2017	
Mammifères	*Apodemus sylvaticus*	Mulot sylvestre			2016	
Mammifères	*Sorex araneus / coronatus / antinorii*	Musaraigne sp.			2014	
Mammifères	*Procyon lotor*	Raton laveur			2020	
Mammifères	*Vulpes vulpes*	Renard roux	2022		2022	
Mammifères	*Sus scrofa*	Sanglier	2021		2016	
Mammifères	*Mus musculus domesticus*	Souris grise			2014	
Mammifères	*Talpa europaea*	Taupe d'Europe	2018		2018	
Reptiles	*Natrix helvetica*	Couleuvre à collier helvétique	2021		2014	
Reptiles	***Hierophis viridiflavus***	**Couleuvre verte et jaune**			2021	
Reptiles	***Lacerta bilineata***	**Lézard à deux raies**	2019		2017	
Reptiles	***Podarcis muralis***	**Lézard des murailles**			2021	
Reptiles	***Lacerta agilis***	**Lézard des souches**			2018	
Reptiles	*Anguis fragilis*	Orvet fragile	2020		2021	
Reptiles	*Vipera aspis*	Vipère aspic			2012	
Amphibiens	***Epidalea calamita***	**Crapaud calamite**			2021	
Amphibiens	*Bufo bufo / spinosus*	Crapaud commun ou épineux			2017	
Amphibiens	***Rana dalmatina***	**Grenouille agile**			2013	
Amphibiens	*Rana temporaria*	Grenouille rousse	2019		2013	
Amphibiens	*Pelophylax sp.*	Grenouille verte (groupe)			2021	
Amphibiens	***Hyla arborea***	**Rainette verte**			2021	
Amphibiens	*Lissotriton helveticus*	Triton palmé			2013	
Rhopalocères	*Hipparchia semele*	Agreste	2017		2017	
Rhopalocères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	2017		2019	
Rhopalocères	*Lysandra coridon*	Argus bleu-nacré	2016		2016	
Rhopalocères	*Cupido minimus*	Argus frêle			2015	
Rhopalocères	*Anthocharis cardamines*	Aurore			2021	
Rhopalocères	*Lysandra bellargus*	Azuré bleu-céleste	2017		2020	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	La Chapelle-Marcousse (63)		Rentières (63)	
			Dernière observation	Reproduction	Dernière observation	Reproduction
Rhopalocères	*Plebejus argus*	Azuré de l'Ajonc	2016			
Rhopalocères	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	2017		2020	
Rhopalocères	*Glaucopsyche alexis*	Azuré des Cytises			2021	
Rhopalocères	*Vanessa cardui*	Belle Dame	2021		2017	
Rhopalocères	*Gonepteryx rhamni*	Citron	2017		2021	
Rhopalocères	*Aricia agestis*	Collier-de-corail	2017		2021	
Rhopalocères	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	2016		2021	
Rhopalocères	*Lycaena tityrus*	Cuivré fuligineux	2017			
Rhopalocères	*Melanargia galathea*	Demi-deuil	2017		2016	
Rhopalocères	*Coenonympha pamphilus*	Fadet commun	2018		2021	
Rhopalocères	*Iphiclides podalirius*	Flambé	2016		2021	
Rhopalocères	*Colias alfacariensis / hyale*	Fluoré / Soufré	2017		2017	
Rhopalocères	*Aporia crataegi*	Gazé			2021	
Rhopalocères	*Nymphalis polychloros*	Grande Tortue			2019	
Rhopalocères	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée	2016		2020	
Rhopalocères	***Carcharodus lavatherae***	**Hespérie de l'Epiaire**			2017	
Rhopalocères	*Thymelicus sylvestris*	Hespérie de la Houque	2016			
Rhopalocères	*Pyrgus onopordi*	Hespérie de la Malope			2021	
Rhopalocères	***Pyrgus cirsii***	**Hespérie des Cirses**	2016			
Rhopalocères	*Spialia sertorius*	Hespérie des Sanguisorbes			2017	
Rhopalocères	*Thymelicus acteon*	Hespérie du Chiendent	2016			
Rhopalocères	*Papilio machaon*	Machaon			2019	
Rhopalocères	*Lasiommata megera*	Mégère	2017		2021	
Rhopalocères	*Melitaea phoebe*	Mélitée des Centaurées			2017	
Rhopalocères	*Melitaea cinxia*	Mélitée du Plantain	2016		2017	
Rhopalocères	*Melitaea diamina*	Mélitée noirâtre			2015	
Rhopalocères	*Melitaea didyma*	Mélitée orangée	2016			
Rhopalocères	***Nymphalis antiopa***	**Morio**			2015	
Rhopalocères	*Maniola jurtina*	Myrtil	2017		2019	
Rhopalocères	*Brenthis daphne*	Nacré de la Ronce	2016		2015	
Rhopalocères	*Lasiommata maera*	Némusien	2017		2021	
Rhopalocères	*Aglais io*	Paon-du-jour	2018		2021	
Rhopalocères	*Issoria lathonia*	Petit Nacré	2016		2017	
Rhopalocères	*Limenitis camilla*	Petit Sylvain	2018			
Rhopalocères	*Satyrus actaea*	Petite Coronide	2017			
Rhopalocères	*Aglais urticae*	Petite Tortue	2021		2021	
Rhopalocères	*Boloria dia*	Petite Violette			2017	
Rhopalocères	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave	2016			
Rhopalocères	*Pieris brassicae*	Piéride du Chou	2017		2015	
Rhopalocères	*Leptidea sinapis*	Piéride du Lotier			2017	
Rhopalocères	*Pieris napi*	Piéride du Navet	2016		2021	
Rhopalocères	*Erynnis tages*	Point de Hongrie	2016			
Rhopalocères	*Polygonia c-album*	Robert-le-Diable	2016		2021	
Rhopalocères	***Parnassius mnemosyne***	**Semi-Apollon**	2020			
Rhopalocères	*Brintesia circe*	Silène			2017	
Rhopalocères	*Colias crocea*	Souci	2017		2017	
Rhopalocères	*Limenitis reducta*	Sylvain azuré			2019	
Rhopalocères	*Ochlodes sylvanus*	Sylvaine			2015	
Rhopalocères	*Hipparchia fagi*	Sylvandre			2016	
Rhopalocères	*Argynnis paphia*	Tabac d'Espagne	2016		2019	
Rhopalocères	*Callophrys rubi*	Thécla de la Ronce			2011	
Rhopalocères	*Thecla betulae*	Thécla du Bouleau	2017		2017	
Rhopalocères	*Pararge aegeria*	Tircis			2019	
Rhopalocères	*Hesperia comma*	Virgule	2017			
Rhopalocères	*Vanessa atalanta*	Vulcain	2017		2021	
Hétérocères	*Macrothylacia rubi*	Bombyx de la ronce	2016		2019	
Hétérocères	*Euplagia quadripunctaria*	Écaille chinée			2019	
Hétérocères	*Macroglossum stellatarum*	Morosphinx	2017		2017	
Odonates	***Coenagrion lunulatum***	**Agrion à lunules**	2018			
Odonates	*Coenagrion puella*	Agrion jouvencelle	2018			
Odonates	*Enallagma cyathigerum*	Agrion porte-coupe	2018			
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	2017		2015	
Odonates	*Calopteryx virgo*	Caloptéryx vierge septentrional	2017		2017	
Odonates	*Lestes dryas*	Leste des bois			2017	
Odonates	*Lestes sponsa*	Leste fiancé	2017			
Odonates	*Libellula depressa*	Libellule déprimée	2018			
Odonates	*Libellula quadrimaculata*	Libellule quadrimaculée	2018			
Odonates	*Pyrrhosoma nymphula*	Petite nymphe au corps de feu	2018		2015	
Odonates	*Sympetrum flaveolum*	Sympétrum jaune d'or			2017	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	La Chapelle-Marcousse (63)		Rentières (63)	
			Dernière observation	Reproduction	Dernière observation	Reproduction
Odonates	*Sympetrum sanguineum*	Sympétrum sanguin			2017	

Dernière observation : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.
Reproduction : statut de reproduction de l'avifaune à l'échelle de la commune (case vide : pas de reproduction connue).
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

5.3. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'OFB

Les différentes bases de données de l'OFB (Répartition des carnivores 2012-2017, Répartition des ongulés 2016-2019, Répartition du Castor sur le réseau hydrographique – période 1994-2020) permettent d'établir la liste de certains mammifères présents au niveau de la ZIP ou autour de celle-ci (Tableau 32). Les espèces absentes ne figurent pas dans le tableau.

Tableau 32. Liste des espèces de mammifères présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source OFB)

Nom scientifique	Nom français	Type de données	Données incluant la ZIP	Données dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	Autres informations
Mustela nivalis	Belette d'Europe	Mailles de présence		X	
Meles meles	Blaireau européen	Mailles de présence	X		
Cervus elaphus	Cerf élaphe	Aire de répartition	X		La ZIP est incluse dans l'aire de répartition de l'espèce.
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Communes de présence	X		
Martes foina	Fouine	Mailles de présence		X	
Mustela erminea	Hermine	Mailles de présence	X		
Martes martes	Martre des pins	Mailles de présence		X	
Mustela putorius	Putois d'Europe	Mailles de présence	X		
Sus scrofa	Sanglier	Communes de présence	X		

5.4. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE LA DREAL

Le portail cartographique DatARA de la DREAL fournit des informations se rapportant à certaines espèces faisant ou ayant fait l'objet d'un plan national d'actions et présentes au niveau de la ZIP ou autour de celle-ci (Tableau 33). Les espèces absentes ne figurent pas dans le tableau.

Tableau 33. Liste des espèces animales présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source DREAL)

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Type de données	Données incluant la ZIP	Données dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	Autres informations
Oiseaux	*Milvus milvus*	Milan royal	Dortoirs		X	5 dortoirs de 14 à 119 individus recensés autour de la ZIP entre 2014 et 2016.
Oiseaux	*Lanius excubitor*	Pie-grièche grise	Aire de répartition		X	
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis myotis*	Grand Murin	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis alcathoe*	Murin d'Alcathoe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis brandtii*	Murin de Brandt	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Plecotus auritus*	Oreillard roux	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Vespertilio murinus*	Sérotine bicolore	Mailles de présence		X	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Type de données	Données incluant la ZIP	Données dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	Autres informations
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Eptesicus nilssonii*	Sérotine de Nilsson	Mailles de présence		X	
Chiroptères	*Hypsugo savii*	Vespère de Savi	Mailles de présence		X	
Mammifères	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	Présence/Absence		X	Présence sur de nombreux cours d'eau
Amphibiens	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune	Mailles de présence		X	

5.5. SYNTHESE DU DOCUMENT D'OBJECTIFS DU SITE NATURA 2000 FR8312011 « PAYS DES COUZES » ET COMPLEMENTS D'INFORMATION DE LA LPO AUVERGNE-RHONE-ALPES, STRUCTURE ANIMATRICE DE LA ZPS

Le site Natura 2000 du « Pays des Couzes » est une zone de protection spéciale (ZPS) désignée au titre de la Directive Oiseaux le 6 avril 2006, notamment pour la remarquable diversité de rapaces forestiers et rupestres qu'elle abrite. Son document d'objectifs (DOCOB, Cordonnier & Brenas, 2011) a été validé en 2011 et sa révision est prévue dans le courant de la période 2023-2025 (LPO Auvergne-Rhône-Alpes, CEN Auvergne, & Chauve-Souris Auvergne, 2022).

34 espèces d'oiseaux figurant en Annexe I de la Directive Oiseaux ont justifié la désignation du site :

- 18 espèces s'y reproduisent, dont des rapaces comme l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore le Milan royal, et des passereaux tels que l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur ;
- 14 espèces le fréquentent en période de migration, notamment la Cigogne noire et la Grue cendrée ;
- 2 espèces ne font qu'y hiverner : le Faucon émerillon et le Hibou des marais.

23 autres espèces d'intérêt patrimonial sont connues dans le périmètre du site ; il s'agit essentiellement d'oiseaux d'eau et de limicoles de passage.

Le diagnostic du DOCOB relatif aux oiseaux constate que « l'avifaune est très riche et diversifiée, comme souvent lorsqu'il y a association rivière-forêts de pente et zones agricoles sur plateau. Les oiseaux rupestres sont nombreux (Grand-duc d'Europe avec de fortes densités). Les bois accueillent des rapaces nicheurs rares comme le Circaète Jean-le-Blanc (population importante), l'Aigle botté et le Milan royal pour lequel l'Auvergne a une responsabilité importante compte-tenu de la part significative de la population mondiale présente dans le Massif central. Sur les coteaux bien exposés, on trouve une avifaune de milieux semi-ouverts comme l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant ortolan. […] Les passages migratoires mettent en évidence de nombreux rapaces et les deux espèces de cigognes. »

Le DOCOB a défini 7 objectifs de développement durable du site dont quatre sont directement concernés par un projet de carrière en zone boisée :

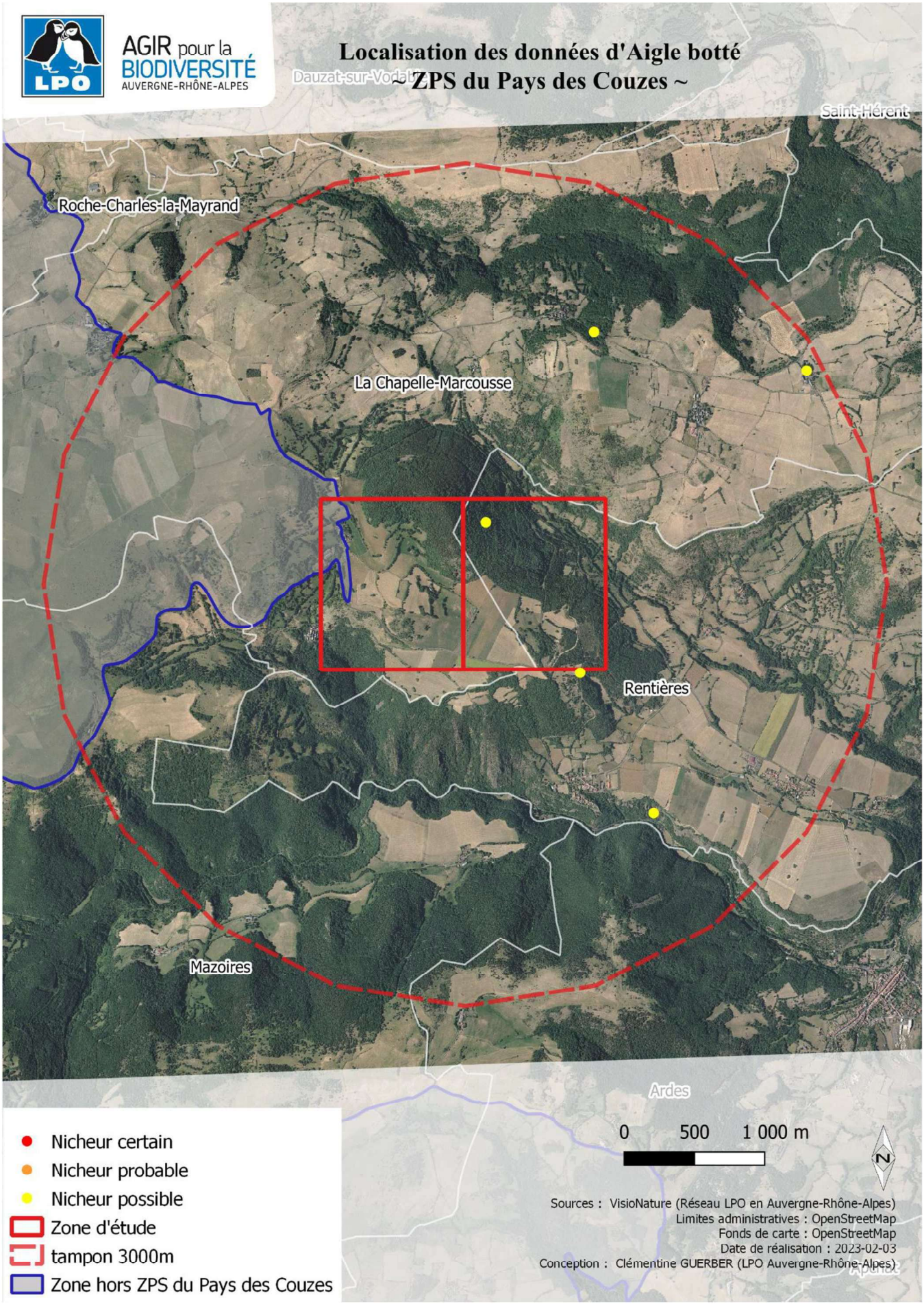
- **Limiter la mortalité des oiseaux par destruction directe**
  - **Sous-objectif : limiter la destruction des nids**
- **Limiter la mortalité des oiseaux par destruction de leurs milieux**
  - **Sous-objectif : réduire l'incidence des carrières en zone de falaise**
- **Favoriser la production de ressources alimentaires pour les oiseaux**
  - **Favoriser la production de graines et d'invertébrés dans les agro-systèmes**
  - **Maintenir des coteaux semi-ouverts riches en insectes et reptiles**
  - **Favoriser la production d'invertébrés dans les forêts**
- **Limiter le dérangement en période de nidification**
- Suivre l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaire
- Associer les acteurs du site
- Mettre en valeur le site auprès du public

La ZIP du projet de carrière au niveau des lieux-dits le Sarran, Roche Blanche et la Gardelle est entièrement incluse dans le périmètre du site Natura 2000. Les informations transmises par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes font état de la présence locale de plusieurs espèces protégées inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont la nidification est supposée, la discrétion de certaines espèces et les difficultés d'accès à certaines zones du secteur n'ayant pas permis la localisation précise des aires de nidification :

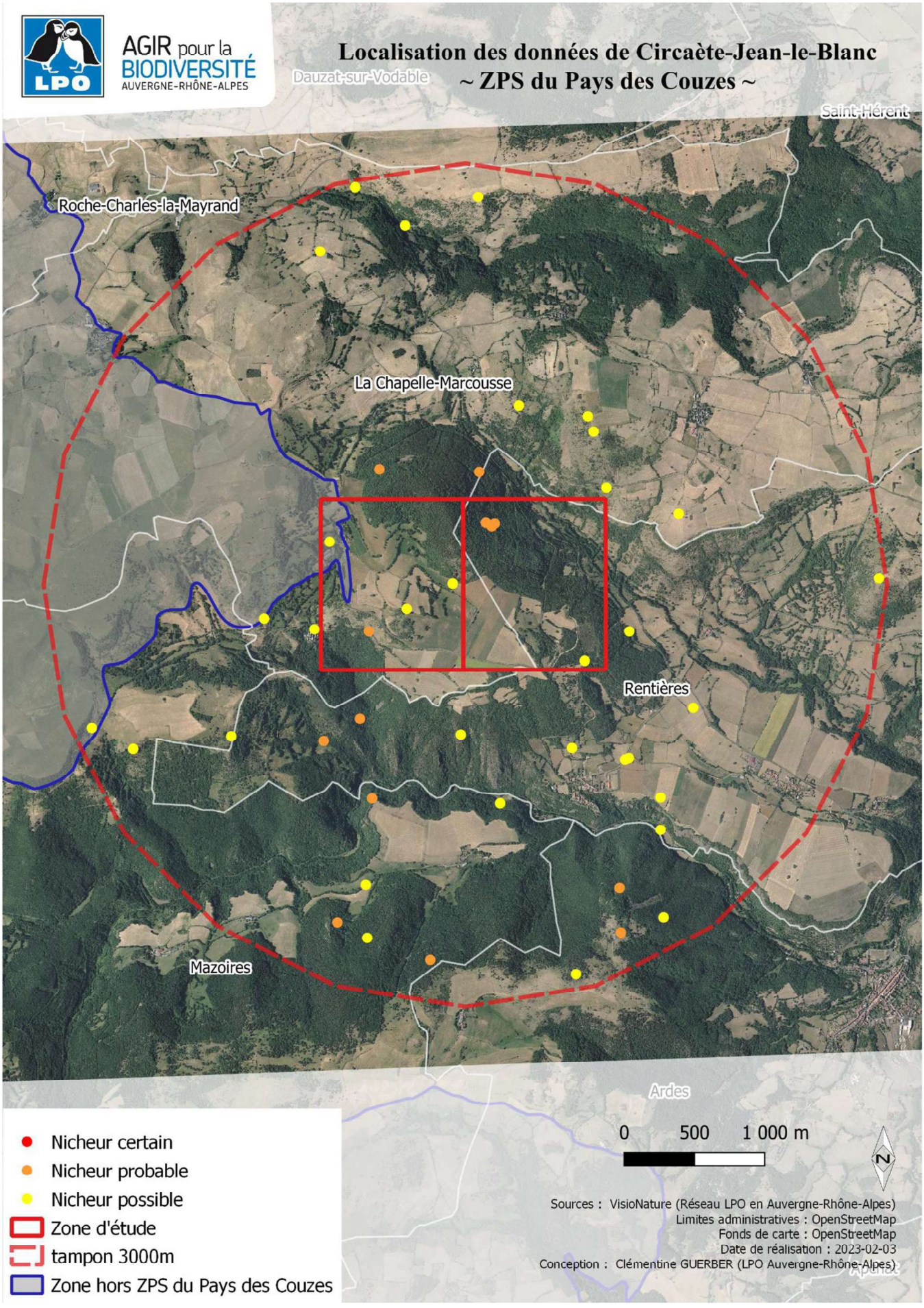
- Dans le périmètre de la ZIP : Aigle botté (Carte 4), Circaète Jean-le-Blanc (Carte 5) ;
- Dans la zone tampon de l'aire d'inventaires et ses abords immédiats : Bondrée apivore (Carte 6), Milan royal (Carte 7), Alouette lulu (Carte 8) ;
- En dehors de ces zones : Grand-duc d'Europe ; le faciès de la carrière actuelle n'est pas favorable à l'espèce.

La LPO Auvergne-Rhône-Alpes liste également d'autres espèces patrimoniales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pic épeichette…) ou non (ravitaillement d'Autour des palombes…) dont certaines fréquentent les prairies du secteur comme zones de chasse ou de nidification (Alouette lulu) et d'autres occupent potentiellement les forêts de pente du côté du Sarran, de Roche Blanche ou de la vallée de Rentières comme zones de nidification.

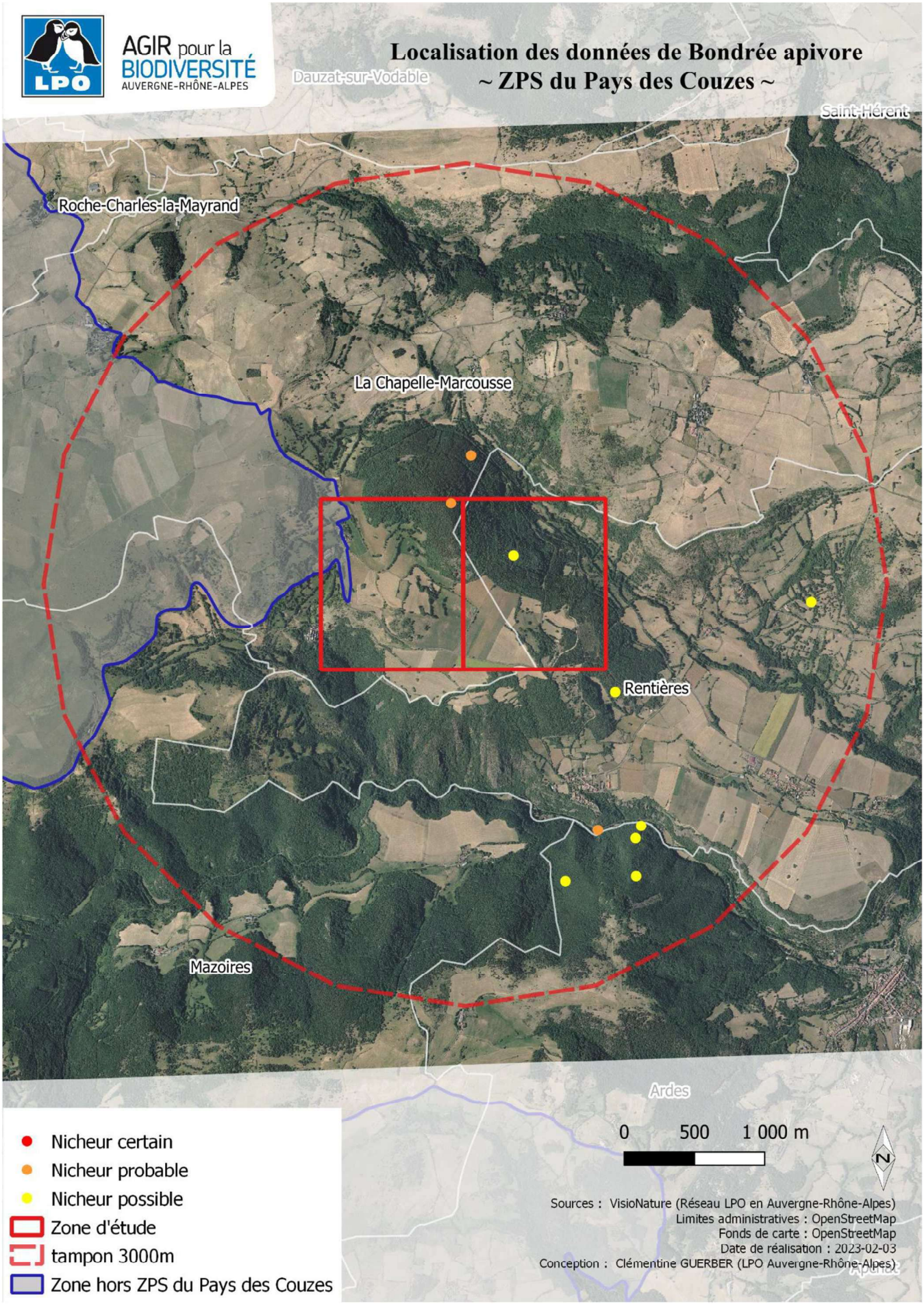
Carte 4. Localisation des données d'Aigle botté dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières



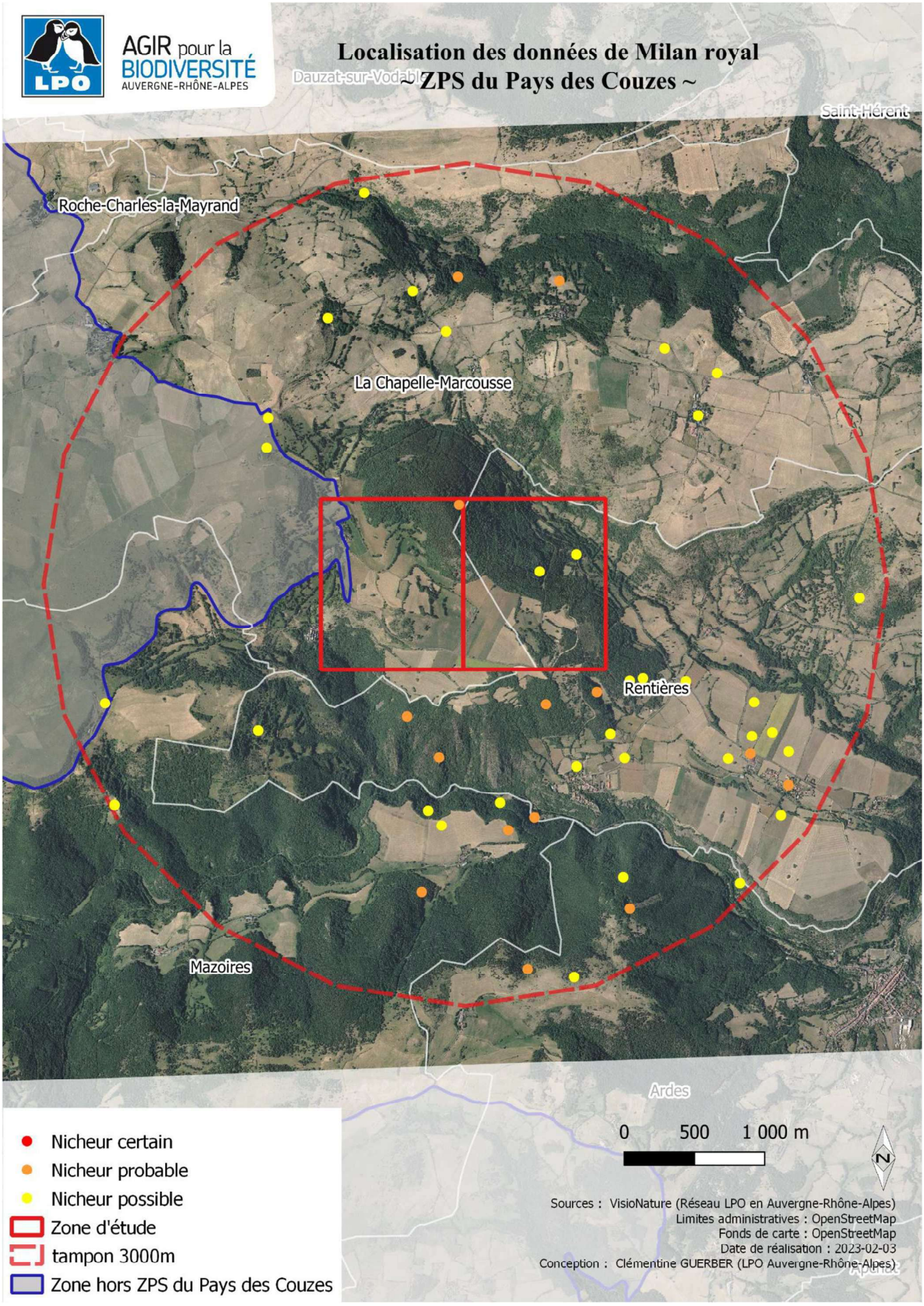
Carte 5. Localisation des données de Circaète Jean-le-Blanc dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières



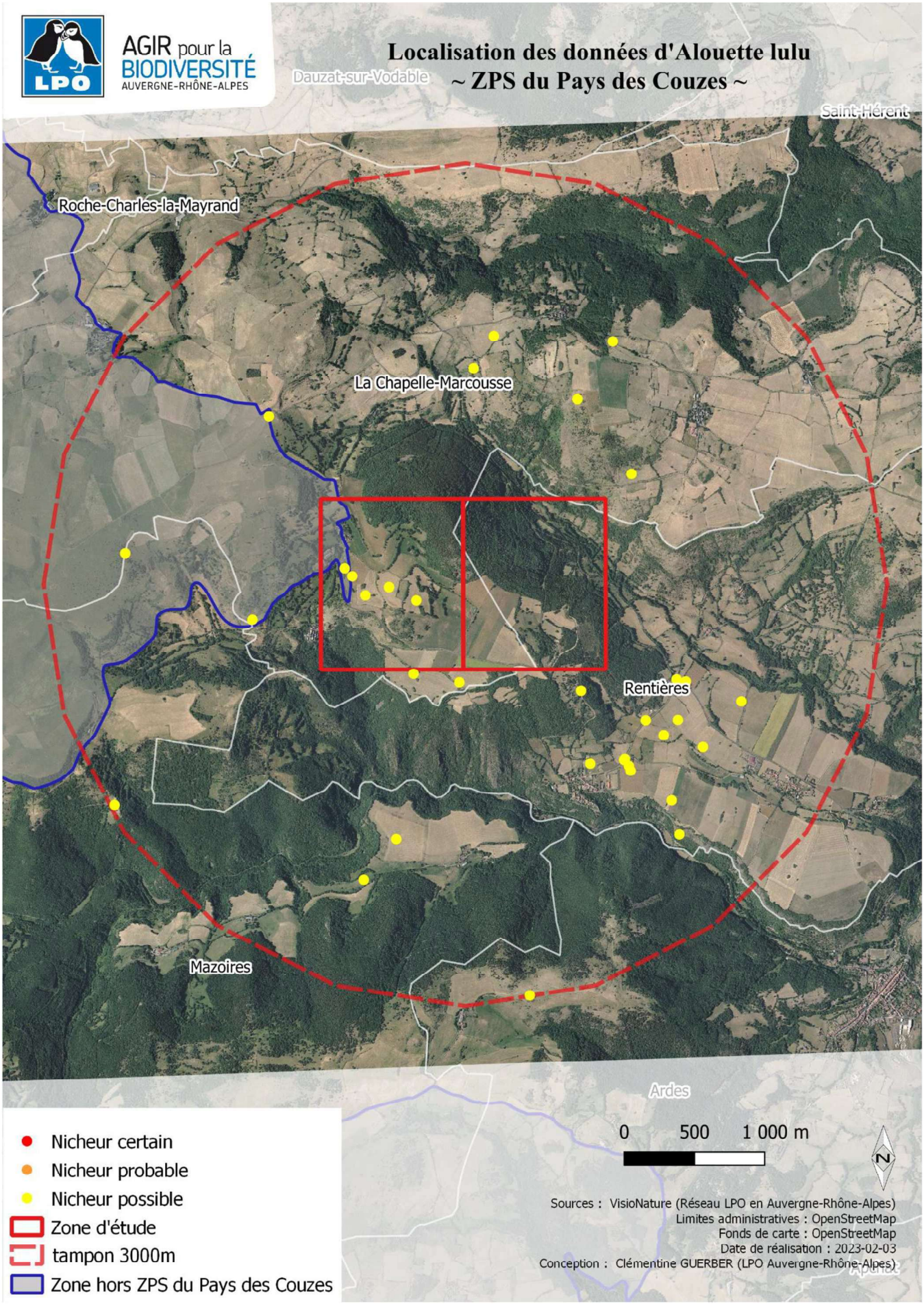
Carte 6. Localisation des données de Bondrée apivore dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières



Carte 7. Localisation des données de Milan royal dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières



Carte 8. Localisation des données d'Alouette lulu dans un rayon de 3 km autour du projet de carrière de la Chapelle-Marcousse et Rentières



6. CONTINUITES ECOLOGIQUES

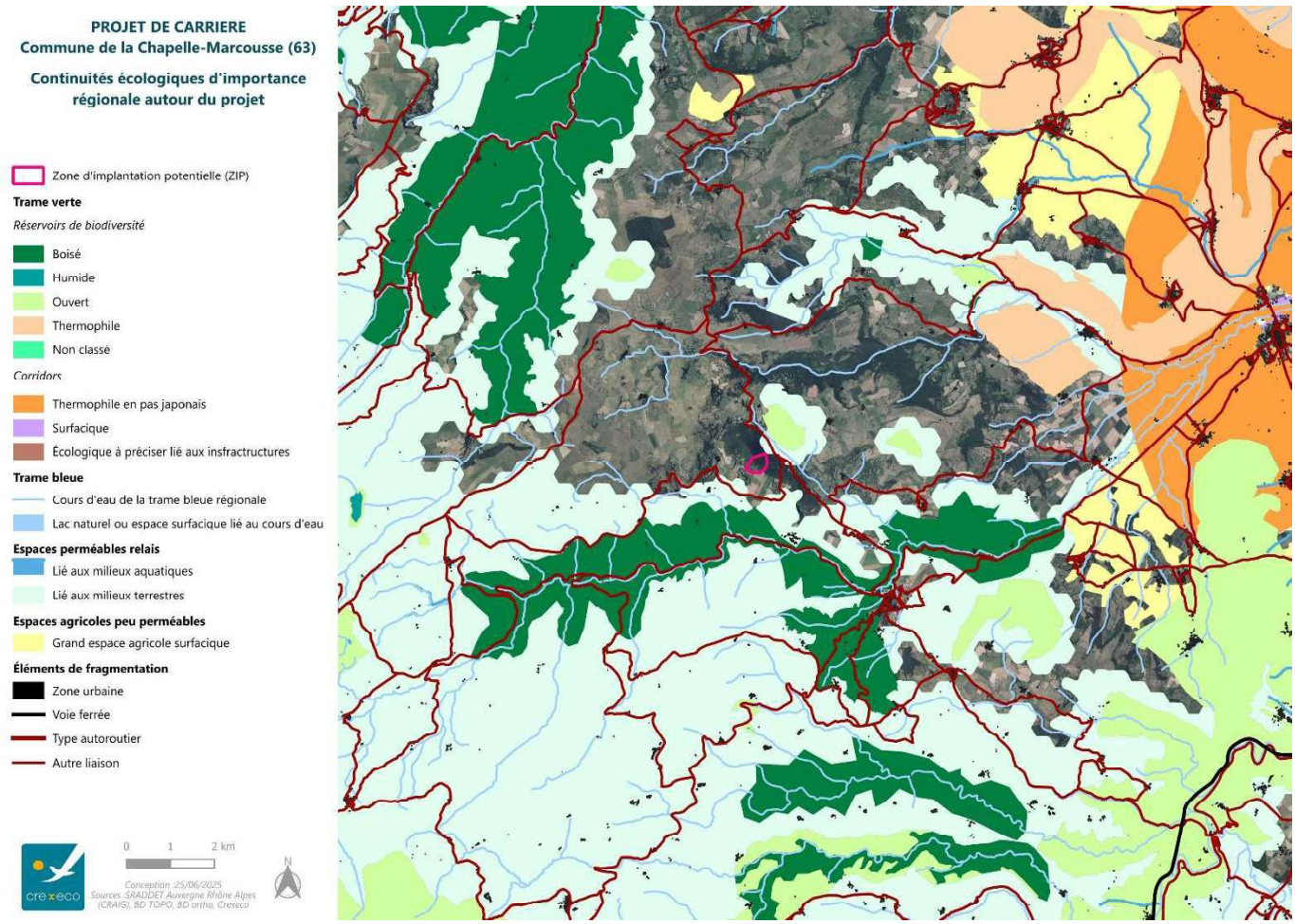
Le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes** a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il se substitue aux SRCE et constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue.

Le secteur d'étude se trouve en dehors de tout composant des trames verte ou bleue (Carte 9). Il est toutefois situé à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité boisé et ouvert, d'un corridor écologique lié aux cours d'eau ainsi que d'un corridor diffus à préserver lié aux milieux terrestres. Il est éloigné des taches urbaines et de tous les grands axes de circulation (routes nationales, départementales, autoroutes voies ferrées, principaux obstacles écologiques et éléments de fragmentation).

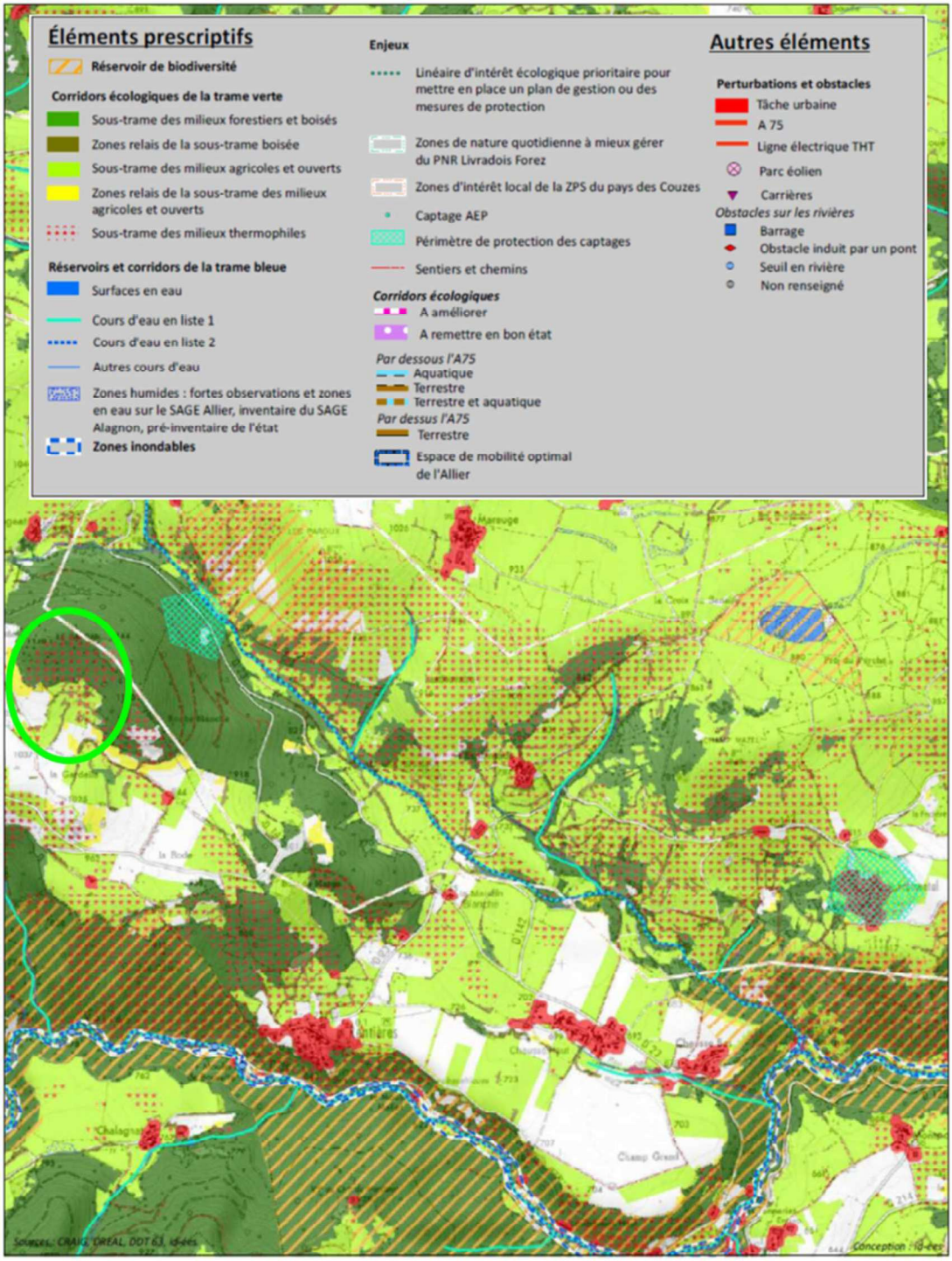
À une échelle plus locale, le site se trouve dans un contexte boisé assez continu, permettant le déplacement de la grande faune (mammifères) typique du cortège forestier (Carte 10 et Carte 11). Dans les prairies et cultures, le réseau bocager est plutôt hétérogène avec des secteurs totalement ouverts et d'autres encore bien pourvus de haies et bosquets : ceux-ci jouent certainement un rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens qui dépendent des linéaires de haies pour se déplacer. Des ruisseaux passent dans les fonds de vallée de part et d'autre de la ZIP mais ne concernent pas directement celle-ci.

Niveau d'enjeux. Modéré. Composants des trames verte ou bleue nombreux à proximité de la ZIP mais celle-ci n'est incluse dans aucun d'entre eux. Toutefois, la ZIP est dans un contexte boisé assez continu à l'échelle locale.

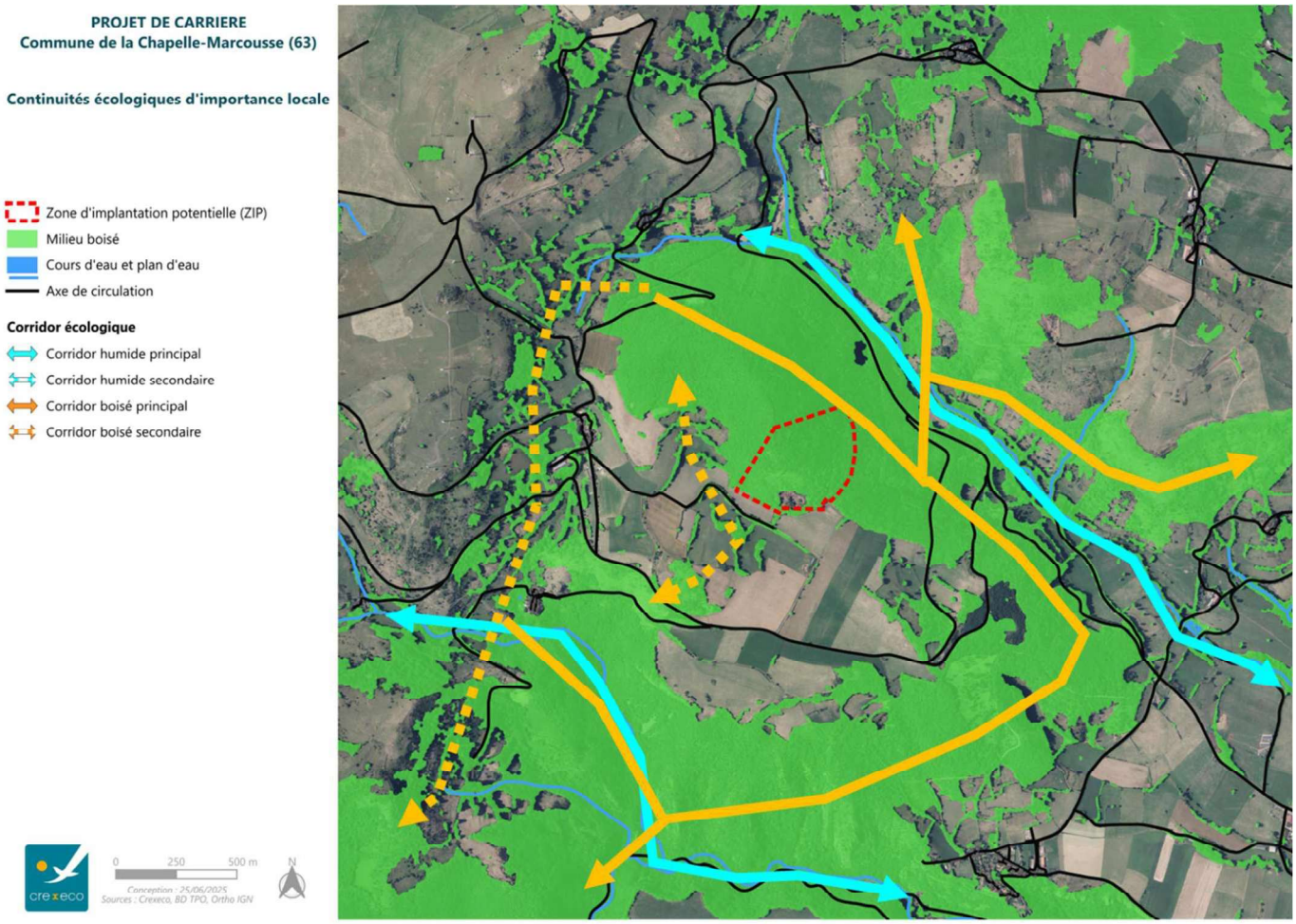
Carte 9. Continuités écologiques d'importance régionale autour de la ZIP (Source SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes)



Carte 10. Continuités écologiques d'importance locale autour de la ZIP (Source SCoT du Pays d'Issoire)



Carte 11. Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP



7. EXPERTISES DE TERRAIN

7.1. FLORE ET HABITATS

Les listes et tableaux pour la flore sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms scientifiques.

7.1.1. Espèces végétales recensées

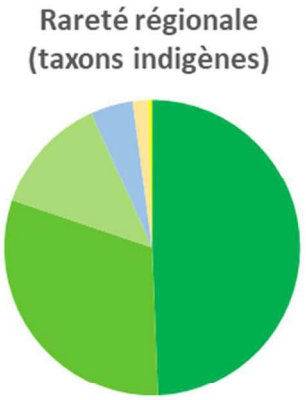
257 taxons ont été recensés lors des prospections de terrain (Annexe 4). Le Tableau 34 présente quelques statistiques des **statuts de rareté**. 4 espèces indigènes sont assez rares : Céphalanthère à feuilles étroites *Cephalanthera longifolia*, Fétuque des moutons *Festuca ovina*, Gesse à fruits ronds *Lathyrus sphaericus* et Arabette tourette *Pseudoturritis turrita*. Une seule espèce indigène est rare : Rosier à feuilles de Boucage *Rosa spinosissima*.

La richesse floristique est assez importante à l'échelle de l'AI en raison d'une diversité significatives d'expositions, de pentes, de gradients d'humidité, de pressions anthropiques… Toutefois, la proportion d'espèces peu fréquentes dans la région est faible et indique un intérêt assez limité du site au niveau régional pour la flore, excepté pour les milieux thermophiles, de lisières ou de pelouses, accueillant l'ensemble des espèces précitées.

Tableau 34. Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés

Classes de rareté régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage
Espèces indigènes		
CC (très communes)	117	45,5%
C (communes)	73	28,4%
AC (assez communes)	31	12,1%
PC (peu communes)	11	4,3%
AR (assez rares)	4	1,6%
R (rares)	1	0,4%
RR (très rares)	0	0,0%
E (exceptionnelles)	0	0,0%
D? (disparues ?)	0	0,0%
- (rareté indéterminée)	0	0,0%
Total	**237**	**92,2%**
Espèces non spontanées		
Naturalisées ou subspontanées	11	4,3%
Cultivées	0	0,0%
Indigénat douteux ou indéterminé	9	3,5%
	257	**100,0%**

Peu fréquentes : 2 %

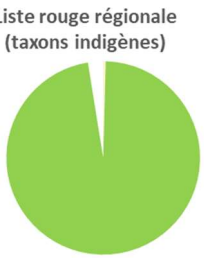


Le Tableau 35 synthétise les **catégories de menace** des taxons indigènes sur la liste rouge régionale. Aucune espèce n'est menacée et seule la Gesse à fruits ronds *Lathyrus sphaericus* est « quasi-menacée ». Cette espèce a été inventoriée en bordure de prairie améliorée, sur un faciès relativement thermophile.

Tableau 35. Statistiques des statuts de menace régionale des taxons indigènes recensés

Liste rouge régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage
CR	0	0,0%
EN	0	0,0%
VU	0	0,0%
NT	1	0,4%
LC	230	97,0%
DD	0	0,0%
NA	0	0,0%
Non renseigné	6	2,5%
	237	**100,0%**

Menacées : 0 %



Le Tableau 36 présente la répartition des espèces en **groupes écologiques** (Julve, 1998a). Plus de 70 % des espèces inventoriées sont liées aux milieux ouverts herbacées, dont 34 % aux faciès pelousaires et d'ourlets. Les autres taxons sont principalement inféodés aux milieux de landes, de fourrés et forestiers.

Tableau 36. Répartition des espèces en groupes écologiques

Grand type d'habitat	Nombre d'espèces	Pourcentage
Végétations rudérales	67	26,1 %
Pelouses	46	17,9 %
Ourlets et clairières	44	17,1 %
Prairies	26	10,1 %
Boisements	24	9,3 %
Landes et fourrés	12	4,7 %
Végétations rupestres	7	2,7 %
Milieux humides	7	2,7 %
Épiphytes et lianes	3	1,2 %
Végétations aquatiques et amphibies	1	0,4 %
Non renseigné	*20*	

7.1.2. Espèces végétales patrimoniales

Une seule espèce considéré comme d'intérêt patrimonial selon notre méthodologie d'évaluation a été inventoriée. Il s'agit du Lis martagon *Lilium martagon*. Bien qu'assez commune et non menacée en Auvergne, ce taxon est légalement protégé au niveau régional (Tableau 37). Elle est de plus déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. Présente dans la partie nord de l'AI, au sein des faciès boisés, elle constitue un niveau d'enjeux fort essentiel à prendre en considération puisque 2 stations sont situées dans la ZIP (Carte 12).

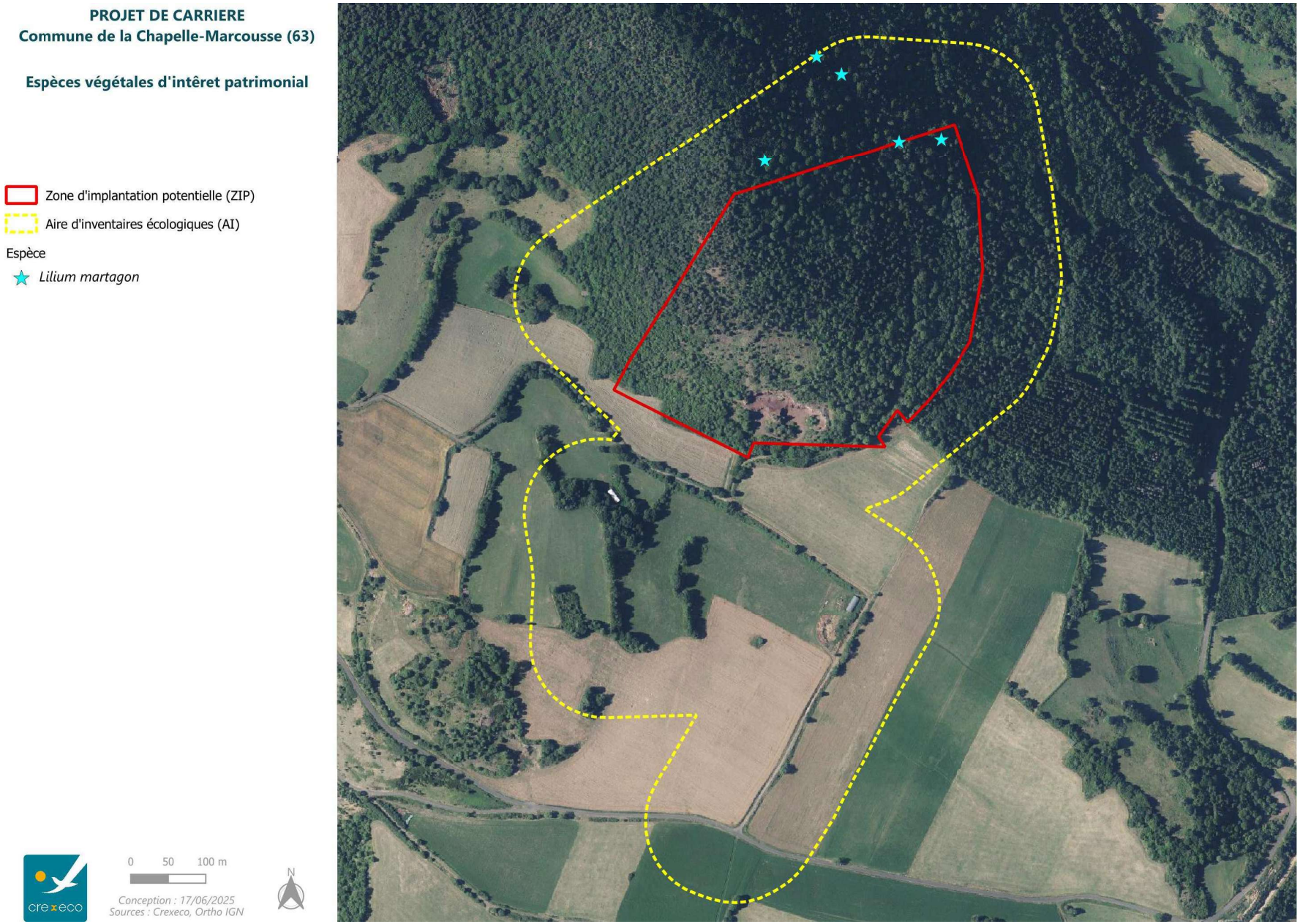
Tableau 37. Résumé des statuts des espèces végétales patrimoniales

Espèce	Statut de protection	Listes rouges	Autres statuts	Rareté régionale	Localisation et effectifs dans l'AI	Niveau d'enjeux
Lilium martagon L. **Lis martagon**	PR	**LRR-LC**	ZNIEFF	**AC**	5 stations réparties dans les boisements du nord	3 - Fort

Statut de protection : **Berne** (Annexe I de la Convention de Berne), **DHFF** (Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore), **PN** (Protection Nationale : **PN I** – Annexe I, espèces strictement protégées ; **PN II –** Annexe II, ramassage ou récolte soumis à autorisation ministérielle), **PR** (Protection Régionale).
Listes rouges : **LRM** (Liste Rouge Mondiale), **LRUE** (Liste Rouge européenne), **LRN** (Liste Rouge Nationale), **LRR** (Liste Rouge Régionale) : Catégories de menace des listes rouges : **VU** (« vulnérable »), **EN** (« en danger »), **CR** (« en danger critique ») ; Autres catégories des listes rouges : **NT** (« quasi-menacée »), **LC** (« préoccupation mineure ») ; **RE** (« éteinte au niveau régional »), **EW** (« éteinte à l'état sauvage »), **EX** (« éteinte au niveau mondial »).
Autres statuts : **DHFF V** (Annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore), **Rég.** (Réglementation de la cueillette), **PNA** (Plan National d'Actions ; pour les messicoles : **PNAm2**, niveau 2 = à surveiller, **PNAm1**, niveau 1 = situation précaire), **ZNIEFF** (espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF).
Rareté régionale : Les classes de rareté sont définies dans le paragraphe 3.4.

4 espèces sont inscrites au **Plan National d'Actions pour les messicoles** avec un statut de niveau 3 ; aucune ne l'est au niveau 1.

Carte 12. Localisation des espèces végétales patrimoniales



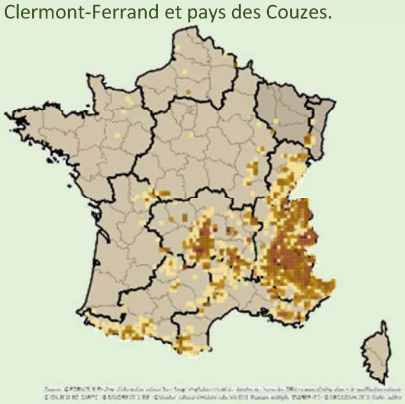
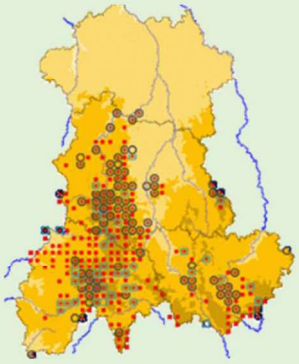
***Lilium martagon* L.**
Lis martagon

Répartition sur le site
5 stations réparties dans les boisements du nord de l'AI.

Plante vivace de 60-120 cm. Feuilles toutes caulinaires, par 5-10 en verticilles superposés. Inflorescence en longue grappe terminale à 3-8 grandes fleurs penchées, rose foncé ponctué de pourpre, à 6 tépales enroulés en dehors. Floraison en juin-juillet.

Pas de risque de confusion. Attention cependant à la ressemblance avec *Paris quadrifolia* des jeunes plants à l'état végétatif.

Protection	Régionale
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	AC
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	✓
Autres statuts	LRUE : LC Réglementation de cueillette (France)
Niveau d'enjeux	3 - Fort

Écologie	Forêts montagnardes (chênaies-charmaies, hêtraies, hêtraies-sapinières), mégaphorbiaies ombragées, lisières neutrophiles… ; exceptionnelle en plaine.
Répartition	Assez fréquente dans les montagnes d'Europe occidentale et centrale. En **France**, surtout dans les montagnes du sud et de l'est, les Pyrénées, les Alpes, le Massif Central…, principalement aux étages montagnard et subalpin. En **Auvergne**, surtout des monts Dôme aux monts du Cantal et à l'Aubrac, bassin du Puy en Velay, bordure limousine, vallée de la Sioule, côtes de Clermont-Ferrand et pays des Couzes.  
État de conservation Menaces	L'espèce se maintient bien en Auvergne où ses stations sont assez nombreuses. Les effectifs restent cependant modérés par endroits. La cueillette abusive est une de ses principales menaces, au même titre que l'intensification des pratiques agricoles.

7.1.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

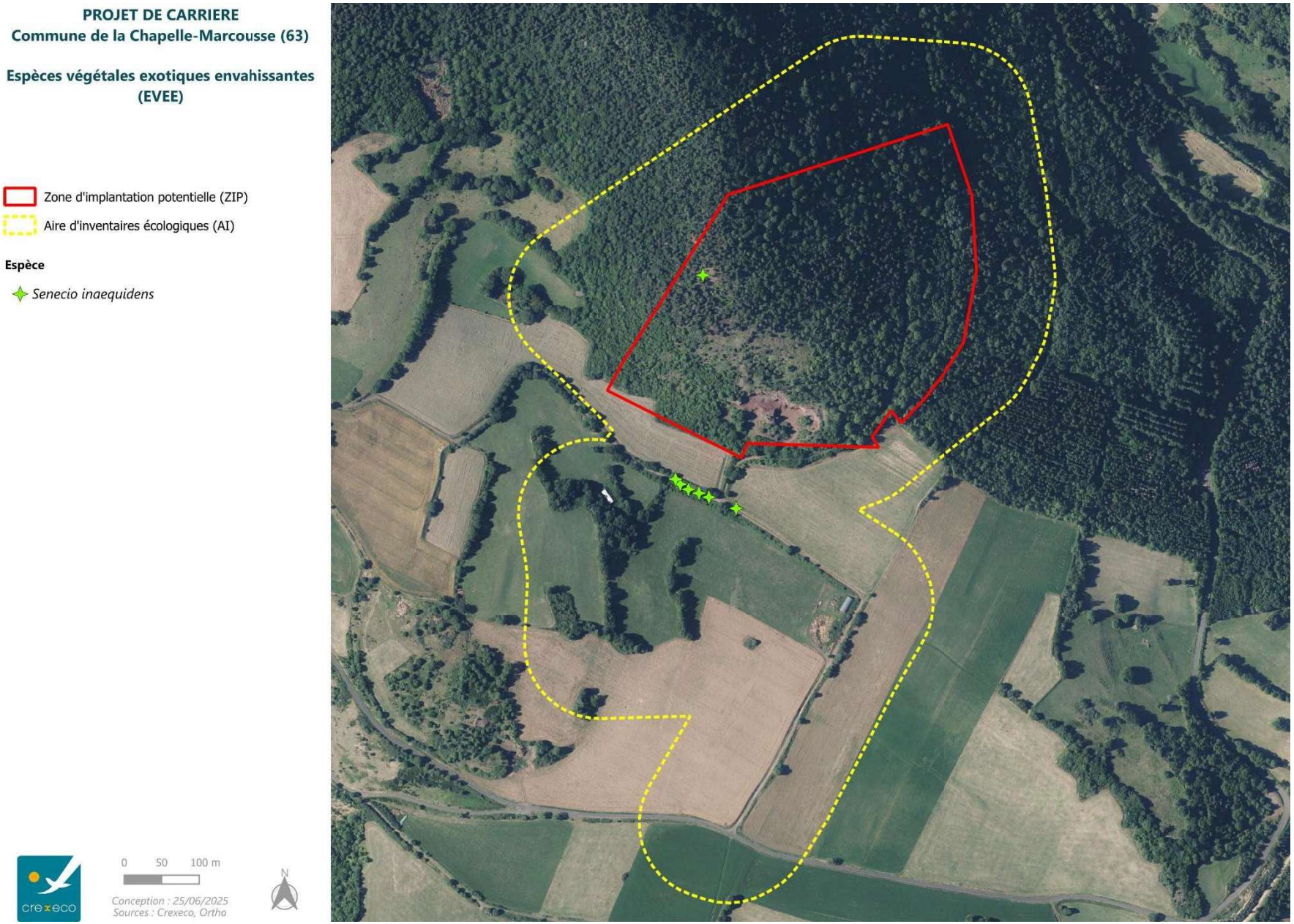
5 espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes ont été observées lors des prospections de terrain (Tableau 38 et Carte 13). Compte-tenu de l'altitude assez importante à laquelle se situe l'AI, leur diversité et leur emprise restent très limitées.

Tableau 38. Espèces végétales exotiques envahissantes observées dans l'aire d'inventaires

Espèce	Statuts[1]	Répartition dans l'AI	Niveau d'enjeux
***Senecio inaequidens* DC.** **Séneçon sud-africain**	Liste des EVEE de l'INPN Liste noire suisse Auvergne : 28 (risque invasif élevé)	6 stations sur le chemin principal	4 - Majeur
***Erigeron canadensis* L.** **Érigéron du Canada**	Auvergne : 30 (risque invasif élevé)	Plusieurs dizaines de pieds le long du chemin principal et dans le fond de l'ancienne carrière	2 - Modéré
***Epilobium brachycarpum* C.Presl** **Épilobe d'automne**	Auvergne : 27 (risque invasif élevé)	Quelques pieds dans le fond de l'ancienne carrière	1,5 - Faible
***Berteroa incana* (L.) DC.** **Alysson blanc**	Auvergne : 19 (risque invasif faible)	Une station en bordure du chemin principal	1 - Très faible
***Juncus tenuis* Willd.** **Jonc grêle**	Auvergne : 23 (risque invasif intermédiaire)	Quelques pieds au niveau du chemin principal	1 - Très faible

[1] **Auvergne :** Valeur de risque invasif selon Weber & Gut (2004).

Carte 13. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'inventaires



Senecio inaequidens DC.
Séneçon sud-africain

Répartition sur le site
6 stations sur le chemin principal.

Plante vivace buissonnante (ramifiée) de 30-100 cm de haut. Feuilles persistantes, entières, 3-10 × 0,2-0,3 cm. Fleurs jaunes en capitules de 1,5-2,5 cm de diamètre.
Floraison en mai-décembre.

Les feuilles linéaires et entières sont typiques et permettent d'éviter la confusion avec des séneçons indigènes.

Réglementaire	-
Liste des EVEE de l'INPN	✓
Liste Noire suisse	Liste noire
Risque invasif régional	**Élevé (28)**
Impact environnemental	Fort
Autres impacts	**Santé**
Niveau d'enjeux	4 - Majeur

Écologie et répartition	Plante très résistante, s'adaptant à toutes sortes de substrats et de climats. Notamment dans des friches, le long des voies de communication et des rivières, mais aussi dans des zones agricoles, vignobles, pâturages secs… Présente dans presque toute la **France**. Disséminée un peu partout en **Auvergne**, surtout dans les Limagnes et à l'étage collinéen.
Impacts	Compétition de la végétation spontanée dans les milieux pionniers (effet allélopathique et fort pouvoir de propagation) ; plante toxique (pour le bétail et l'homme) ; adventice des cultures (vignobles notamment).
Reproduction	Essentiellement par les graines (jusqu'à 30 000 par an et par individu), conservant leur pouvoir germinatif pendant deux ans et propagées par le vent, les animaux ou les activités humaines. Les fleurs en bouton peuvent fructifier en 2-3 jours si la plante est arrachée. Bouturage possible sur sol humide.
Moyens de lutte	Destruction des plants avant fructification : arrachage manuel ou fauche, avant la fructification (avant fin juin), répété sur plusieurs années. Les plants arrachés doivent être stockés dans des sacs et traités. Lutte biologique : semis dense d'espèces indigènes. L'espèce n'est pas consommée par le bétail.

7.1.4. Habitats

Le Tableau 39 et la Carte 14 synthétisent les grands types d'habitats recensés dans l'aire d'inventaires ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Le niveau de détail des fiches des différents habitats dépend du niveau d'enjeux de l'habitat et de sa représentativité dans l'aire d'inventaires.

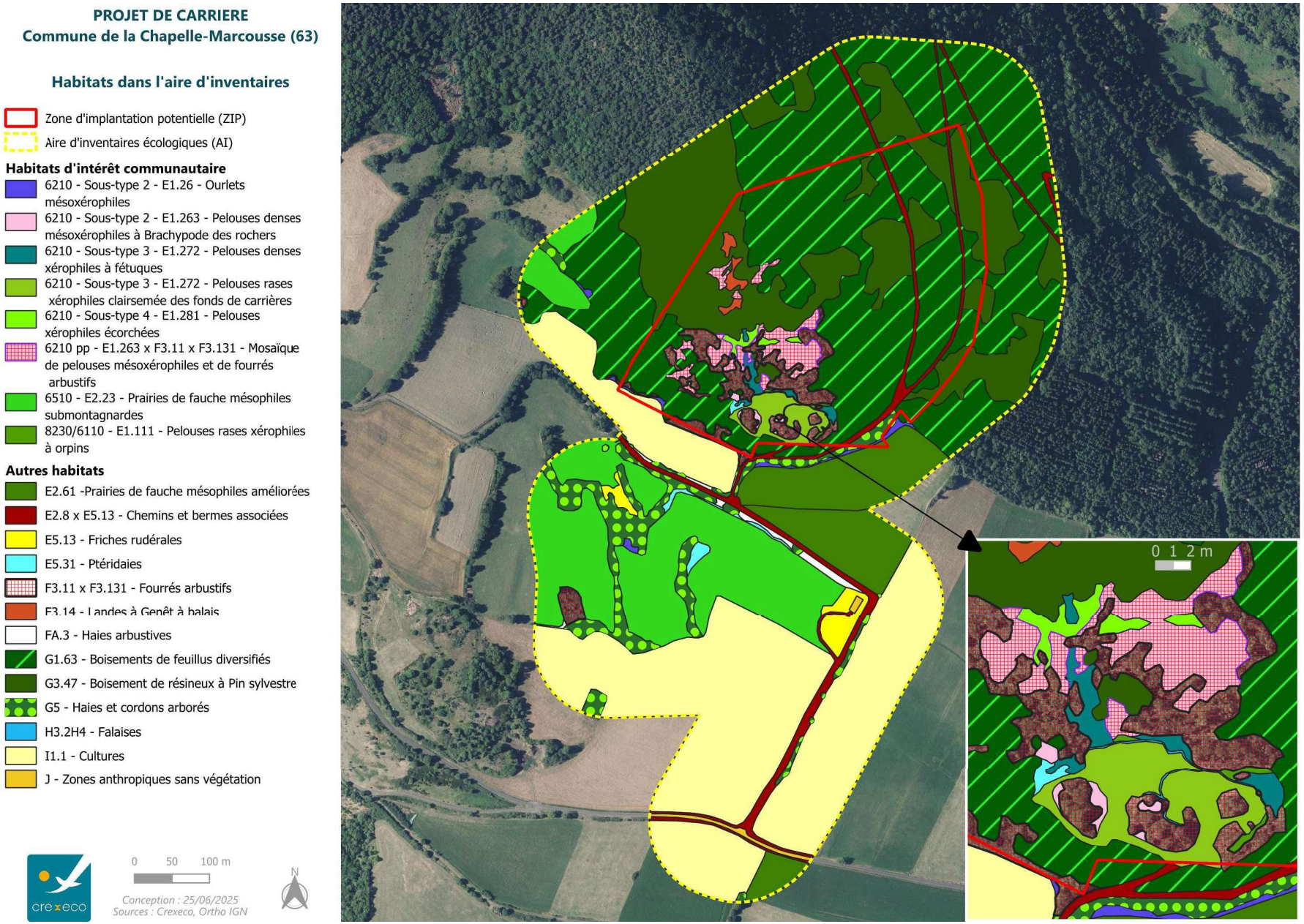
Tableau 39. Synthèse des habitats présents dans l'aire d'inventaires

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Natura 2000	Niveau d'enjeux	Zone humide	Surface ZIP (ha)	% ZIP	Surface AI (ha)	% AI
MILIEUX OUVERTS									
Pelouses rases xérophiles à orpins	E1.111	34.111	8230/6110	3 - Fort	non	0,022	0,172%	0,024	0,044%
Ourlets mésoxérophiles	E1.26	34.32	6210 - Sous-type 2	3 - Fort	*pp*	0,009	0,070%	0,154	0,28%
Pelouses denses mésoxérophiles à Brachypode des rochers	E1.263	34.323	6210 - Sous-type 2	3 - Fort	non	0,04	0,312%	0,04	0,07%
Mosaïque de pelouses mésoxérophiles et de fourrés arbustifs	E1.263 x F3.11 x F3.131	34.323 x 31,81 x 31,831	/	2,5 - Modéré à fort	*pp*	0,668	5,209%	0,668	1,23%
Pelouses denses xérophiles à fétuques	E1.272	34.332	6210 - Sous-type 3	3 - Fort	non	0,135	1,053%	0,135	0,25%
Pelouses rases xérophiles clairsemée des fonds de carrières	E1.272	34.332	6210 - Sous-type 3	2,5 - Modéré à fort	non	0,344	2,682%	0,384	0,71%
Pelouses xérophiles écorchées	E1.281	34.341	6210 - Sous-type 4	3 - Fort	non	0,099	0,772%	0,099	0,18%
Prairies de fauche mésophiles submontagnardes	E2.23	38.23	6510	3 - Fort	*pp*	0	0	6,313	11,61%
Prairies de fauche mésophiles améliorées	E2.61	81.1	/	1 - Très faible	non	0	0	3,299	6,07%
Chemins et bermes associées	E2.8 x E5.13	/ x 87,2	/	1,5 - Faible	*pp*	0,394	3,072%	1,569	2,89%
Friches rudérales	E5.13	87.2	/	1,5 - Faible	*pp*	0	0	0,4	0,74%
Ptéridaies	E5.31	31.861	/	1,5 - Faible	*pp*	0,019	0,148%	0,147	0,27%
MILIEUX ARBUSTIFS									
Fourrés arbustifs	F3.11 x F3.131	31,81 x 31,831	/	1,5 - Faible	*pp*	1,01	7,876%	1,313	2,41%
Landes à Genêt à balais	F3.14	31.841	6210 pp	1,5 - Faible	non	0,128	0,998%	0,128	0,24%
Haies arbustives	FA.3	84.2	/	1,5 - Faible	*pp*	0	0,000	0,175	0,32%
16,714									
Boisements de feuillus diversifiés	G1.63	41.13	/	2,5 - Modéré à fort	non	6,89	53,727%	16,714	30,73%
Boisement de résineux à Pin sylvestre	G3.47	42.57	/	2,5 - Modéré à fort	non	3,03	23,628%	8,216	15,11%
Haies et cordons arborés	G5	84, 85, 31	/	1,5 - Faible	*pp*	0,023	0,179%	1,867	3,43%
MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS									
Falaises	H3.2H4	62.4	/	1,5 - Faible	non	0,018	0,140%	0,018	0,03%
MILIEUX CULTIVÉS									
Cultures	I1.1	82.11	/	1 - Très faible	*pp*	0	0	12,591	23,15%
MILIEUX ANTHROPIQUES									
Zones anthropiques sans végétation	J	8	/	1 - Très faible	NA	0	0	0,131	0,24%
					Total :	**12,824**		**54,381**	

Habitat le plus représenté dans l'aire d'inventaires **en gras**.

ZH : habitats caractéristiques de ZH ; *pp* : habitats *pro parte* (*pp*), pour partie caractéristiques de ZH ; NA : habitats non pris en compte dans la caractérisation des ZH.

Carte 14. Habitats de l'aire d'inventaires



7.1.4.1. Milieux ouverts

Pelouses rases xérophiles à orpins

EUNIS	E1.111 – Gazons médio-européens à Orpins
CORINE biotopes	34.111 – Pelouses à orpins
Natura 2000	8230/6110 – #N/A
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne
Habitat Zone Humide	non
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se rencontre au sein de l'ancienne zone d'extraction, au niveau des corniches. À la faveur d'une exposition plein sud et de substrats pionniers, des petits tapis ras du genre *Sedum* s'y développent. Ils sont accompagnés par quelques *Festuca*. Les conditions écologiques particulières limitent cependant le développement d'un cortège plus diversifié et recouvrant.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Carlina vulgaris	*Festuca ovina*	*Festuca rubra*	*Galium pumilum*
Leontodon saxatilis	*Poterium sanguisorba*	***Sedum acre***	***Sedum rupestre***
Phleum phleoides	***Jasione montana***	***Aira caryophyllea***	*Alyssum alyssoides*

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est peu importante et le cortège floristique se compose d'espèces banales. Il est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – À l'échelle de l'AI, l'état de conservation de cet habitat semble bon, la fermeture du milieu étant limitée par des sols squelettiques empêchant le développement des ligneux.

Ourlets mésoxérophiles

EUNIS	E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques
CORINE biotopes	34.32 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
Natura 2000	6210 - Sous-type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne
Habitat Zone Humide	*pp*
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se rencontre exclusivement dans la partie basse de l'AI, en lisière de boisements. Il constitue la transition entre les milieux forestiers et les faciès agropastoraux. Développé sur des sols peu épais et dans des conditions thermophiles marquées, sa physionomie est typique des faciès de pelouses. Les poacées sont ainsi dominantes (*Bromopsis erecta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium rupestre* et *Festuca ovina*) mais leurs recouvrements limités permettent l'expression d'un cortège assez diversifié et coloré : *Dianthus carthusianorum, Jasione montana, Linum catharticum, Lotus hispidus*…

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Aira caryophyllea	*Anthoxanthum odoratum*	*Anthriscus sylvestris*	*Arrhenatherum elatius*
Brachypodium rupestre	***Bromopsis erecta***	*Campanula rapunculus*	*Centaurea nigra*
Cruciata laevipes	*Cytisus scoparius*	*Daucus carota*	***Dianthus carthusianorum***
Festuca ovina	*Galium mollugo*	*Galium verum*	***Hypericum perforatum***
Jasione montana	*Koeleria macrantha*	*Leontodon hispidus*	*Linum catharticum*
Lotus corniculatus	*Lotus hispidus*	***Phleum phleoides***	*Poa pratensis*
Prunus spinosa	*Silene vulgaris*	***Trifolium arvense***	*Trifolium campestre*
Trifolium rubens	*Trisetum flavescens*	*Vicia cracca*	*Vulpia bromoides*
Genista segetalis	*Eryngium campestre*		

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est peu importante et le cortège floristique se compose d'espèces banales. Il est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – Les surfaces occupées par cet habitat sont assez restreintes et la proximité des boisements engendre le développement de nombreux jeunes ligneux. Sans entretien, cet habitat est voué à disparaître progressivement.

Pelouses denses mésoxérophiles à Brachypode des rochers

EUNIS	E1.263 – Pelouses médio-européennes semi-sèches à Brachypodium
CORINE biotopes	34.323 – Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachypodium
Natura 2000	6210 - Sous-type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques

Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	non		3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Ce faciès de pelouses est présent dans la partie basse de l'ancienne zone d'extraction, ainsi que sur la majeure partie des secteurs hauts encore ouverts. Il se développe sur les sols les plus développés en exposition sud. Le cortège est structuré par *Brachypodium rupestre*. Cette espèce est largement dominante, et les autres taxons s'expriment ainsi peu. Cet habitat est principalement présent en mosaïque avec des fourrés arbustifs.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anthericum liliago	*Avenella flexuosa*	***Brachypodium rupestre***	*Bromopsis erecta*
Campanula glomerata	*Centaurea scabiosa*	*Clinopodium vulgare*	*Corylus avellana*
Cytisus scoparius	*Daucus carota*	***Eryngium campestre***	*Euphorbia cyparissias*
Fraxinus excelsior	*Galium pumilum*	*Genista pilosa*	*Hieracium murorum*
Hypericum perforatum	*Juniperus communis*	*Leontodon saxatilis*	*Onopordum acanthium*
Orchis mascula	*Origanum vulgare*	*Orobanche rapum-genistae*	*Polygala vulgaris*
Potentilla verna	*Prunus spinosa*	***Pseudoturritis turrita***	*Ribes uva-crispa*
Rosa canina	*Rosa rubiginosa*	*Rosa spinosissima*	***Rubus sp.***
Sedum rupestre	*Sorbus aria*	*Teucrium scorodonia*	

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est peu importante et le cortège floristique se compose d'espèces banales. Il est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000. De plus, à l'échelle auvergnate, ce type de milieux est considéré comme quasi-menacé à vulnérable d'après les derniers travaux du CBNMC.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – Cet habitat s'exprime sur des surfaces relativement importantes. Toutefois, il est marqué par l'abandon avec un développement important des ligneux arbustifs. Son état de conservation est ainsi défavorable à l'échelle de l'AI.

Pelouses denses xérophiles à fétuques

EUNIS	E1.272 – Pelouses médio-européennes du Xerobromion
CORINE biotopes	34.332 – Pelouses médio-européennes du Xerobromion
Natura 2000	6210 - Sous-type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne
Habitat Zone Humide	non
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent sur la partie haute de l'ancienne zone d'extraction de la carrière. À la faveur des zones les plus pentues et exposées plein sud, des faciès pelousaires dominés par le genre *Festuca* se développent. Peu dense et assez ras, le cortège se compose d'espèces typiques de ces conditions particulières : *Anarrhinum bellidifolium, Anthyllis vulneraria, Galium saxatile, Genista sagittalis, Koeleria macrantha, Phleum phleoides, Helianthemum nummularium, Teucrium chamaedrys, Thymus pulegioides…*

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anarrhinum bellidifolium	***Anthyllis vulneraria***	*Brachypodium rupestre*	*Bromopsis erecta*
Cytisus scoparius	*Epilobium lanceolatum*	*Erodium cicutarium*	*Ervilia hirsuta*
Eryngium campestre	*Euphorbia cyparissias*	*Festuca ovina*	***Festuca rubra***
Festuca sp.	*Galium mollugo*	*Galium pumilum*	*Galium saxatile*
Genista sagittalis	***Helianthemum nummularium***	*Hieracium maculatum*	***Koeleria macrantha***
Koeleria pyramidata	*Lotus corniculatus*	*Myosotis ramosissima*	***Phleum phleoides***
Pilosella officinarum	*Polygala vulgaris*	***Poterium sanguisorba***	*Prunus spinosa*
Ranunculus sp.	*Sedum rupestre*	*Sedum sp.*	*Teucrium chamaedrys*
Teucrium scorodonia	*Thymus pulegioides*	*Thymus sp.*	*Tragopogon pratensis*
Trisetum flavescens			

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est assez importante mais le cortège floristique se compose d'espèces banales. Il est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000. De plus, à l'échelle auvergnate, ce type de milieux est considéré comme quasi-menacé à vulnérable d'après les derniers travaux du CBNMC.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – Le développement des fourrés arbustifs est peu marqué à l'échelle de cet habitat, et l'abandon n'impacte pas encore significativement le cortège qui est ici tout à fait caractéristique. Pour autant les surfaces restent restreintes et l'état de conservation n'est ainsi pas optimal à l'échelle de l'AI. Sans gestion pastorale, cet habitat est voué à disparaître.

Pelouses rases xérophiles clairsemée des fonds de carrières

EUNIS	E1.272 – Pelouses médio-européennes du Xerobromion
CORINE biotopes	34.332 – Pelouses médio-européennes du Xerobromion
Natura 2000	6210 - Sous-type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne
Habitat Zone Humide	non
Niveau d'enjeux écologiques	2,5 - Modéré à fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se rencontre au niveau de l'ancienne zone d'extraction. À la suite de l'arrêt de l'exploitation, la végétation a progressivement recolonisé le substrat mis à nu. Ainsi, en raison de sols peu ou pas structurés à ce niveau, les taxons qui s'expriment sont peu recouvrants et le

cortège est très clairsemé. Il est fortement influencé par les pelouses à proximité.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Agrostis capillaris	***Aira caryophyllea***	*Amaranthus hybridus*	*Anacamptis morio*
Anthyllis vulneraria	*Arabis sp.*	***Armeria arenaria***	*Carlina vulgaris*
Chaenorrhinum minus	*Clinopodium acinos*	*Clinopodium vulgare*	*Daucus carota*
Digitaria sanguinalis	*Draba verna*	*Epilobium brachycarpum*	*Erigeron canadensis*
Eryngium campestre	***Euphorbia cyparissias***	*Festuca rubra*	*Festuca sp.*
Filago germanica	*Filago sp.*	*Galeopsis segetum*	***Genista sagittalis***
Herniaria glabra	*Hieracium maculatum*	*Hypericum sp.*	*Inula conyza*
Jasione montana	*Lactuca viminea*	*Myosotis ramosissima*	*Origanum vulgare*
Ornithopus perpusillus	*Petrorhagia prolifera*	***Phleum phleoides***	***Pilosella officinarum***
Poa annua	*Poa bulbosa*	*Potentilla argentea*	***Potentilla erecta***
Potentilla recta	*Potentilla verna*	*Poterium sanguisorba*	*Rumex acetosella*
Rumex crispus	*Sagina procumbens*	*Saxifraga granulata*	*Scabiosa columbaria*
Scleranthus annuus	*Sedum acre*	***Sedum album***	*Sedum rupestre*
Trifolium arvense	*Trifolium campestre*	*Trifolium dubium*	*Trifolium medium*
Veronica hederifolia			

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est assez importante, mais le cortège floristique se compose d'espèces banales. Toutefois, il se rapproche fortement de faciès d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000 et présente ainsi un niveau d'enjeux modéré à fort.

Pelouses xérophiles écorchées

EUNIS	E1.281 – Pelouses des rochers calcaréo-siliceux hercyniennes
CORINE biotopes	34.341 – Pelouses sur rochers calcaréo-siliceux
Natura 2000	6210 - Sous-type 4 – Pelouses calcaro-siliceuses d'Europe centrale
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne
Habitat Zone Humide	non
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se développe au niveau d'éboulis présents sur les parties les plus hautes de l'AI. La végétation qui s'y exprime est rase, clairsemée et largement structurée par des petits ligneux dont *Genista pilosa* ou *Calluna vulgaris*. *Anthericum liliago* et *Anacamptis morio* sont très présents en début de saison. Les conditions stationnelles très contraignantes limitent l'expression d'un cortège plus fleuri.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anacamptis morio	*Anthericum liliago*	*Arabis hirsuta*	*Calluna vulgaris*
Carlina vulgaris	*Echium vulgare*	*Euphorbia cyparissias*	*Festuca rubra*
Genista pilosa	*Hieracium maculatum*	*Leontodon saxatilis*	*Myosotis ramosissima*
Pilosella officinarum	*Poterium sanguisorba*	*Ranunculus bulbosus*	*Rosa rubiginosa*
Sagina procumbens	***Sedum rupestre***	*Teucrium scorodonia*	*Thymus sp.*

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est peu importante et le cortège floristique se compose d'espèces banales. Il est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000. De plus, à l'échelle auvergnate, ce type de milieux pionniers est considéré comme quasi-menacé à vulnérable d'après les derniers travaux du CBNMC.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – Compte-tenu de l'absence de sol structuré, le développement des fourrés arbustifs est peu marqué à l'échelle de cet habitat et l'abandon n'impacte pas encore significativement le cortège qui est ici tout à fait caractéristique. Pour autant les surfaces restent restreintes et l'état de conservation n'est ainsi pas optimal à l'échelle de l'AI. Sans gestion pastorale, cet habitat est voué à disparaître.

Prairies de fauche mésophiles submontagnardes

EUNIS	E2.23 – Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes	
CORINE biotopes	38.23 – Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes	
Natura 2000	6510 – Pelouses maigres de fauche de basse altitude	
Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*	3 - Fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent à l'ouest et au sud de l'AI, sur des parcelles exploitées principalement par fauche. La végétation prairiale y est dense et haute en raison de sols eutrophes, lié aux pratiques de fertilisation et au pâturage. Les graminées communes sont dominantes ainsi que les apiacées telles *Heracleum sphondylium* et *Anthriscus sylvestris*. Les secteurs moins enrichis, là où les sols semblent moins épais, accueillent des faciès plus mésotrophes. La densité du peuplement floristique diminue alors, mais la diversité en fleurs augmente.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Achillea millefolium	*Agrimonia eupatoria*	*Agrostis capillaris*	*Bromopsis erecta*
Anthoxantum odoratum	*Anthriscus sylvestris*	*Arrhenatherum elatius*	*Centaurea jacea*
Bromus hordeaceus	*Capsella bursa-pastoris*	*Carex divulsa*	*Cirsium vulgare*
Centaurea scabiosa	***Cerastium fontanum***	*Cirsium eriophorum*	*Cynosurus cristatus*
Crepis capillaris	*Crepis mollis*	***Cruciata laevipes***	*Galium verum*
Dactylis glomerata	*Daucus carota*	*Galium mollugo*	***Holcus lanatus***
Geranium dissectum	*Heracleum sibiricum*	*Heracleum sphondylium*	*Jacobaea vulgaris*
Hypericum humifusum	*Hypericum perforatum*	*Hypochaeris radicata*	*Leucanthemum vulgare*
Knautia dipsacifolia	*Laserpitium latifolium*	*Lathyrus pratensis*	***Phleum pratense***
Lolium perenne	*Lotus corniculatus*	*Myosotis arvensis*	*Poa trivialis*
Plantago lanceolata	*Plantago major*	***Poa pratensis***	***Ranunculus acris***
Poterium sanguisorba	*Prunella laciniata*	*Prunella vulgaris*	*Saxifraga granulata*
Rumex acetosa	*Rumex crispus*	*Salvia pratensis*	*Stellaria media*
Schedonorus pratensis	*Silene dioica*	*Silene vulgaris*	*Trifolium medium*
Taraxacum sp.	*Tragopogon pratensis*	*Trifolium dubium*	*Vicia sativa*
Trifolium pratense	*Trifolium repens*	*Trisetum flavescens*	

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est assez importante mais le cortège est structuré globalement par des espèces banales. Cet habitat est toutefois d'intérêt communautaire au titre du réseau Natura 2000.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités – Exploité de manière relativement extensive, cet habitat présente un bon état de conservation à l'échelle de l'AI. L'enrichissement trop important a cependant tendance à favoriser une simplification des cortèges, ces derniers n'en demeure pas moins naturels.

Prairies de fauche mésophiles améliorées

EUNIS	E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	
CORINE biotopes	81.1 – Prairies sèches améliorées	
Natura 2000	/ –	
Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	non	1 - Très faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent au sein de 2 parcelles de l'AI. Il s'agit de prairies ensemencées, artificielles, structurées par des espèces à très bonne qualité fourragère (*Trifolium incarnatum, Medicago sativa*…). La diversité floristique se concentre exclusivement sur les bordures des parcelles

concernées, là où le travail du sol et l'enrichissement sont moindre.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Avenula pubescens	*Barbarea vulgaris*	*Bromus hordeaceus*	*Crepis capillaris*
Dactylis glomerata	*Daucus carota*	*Echium vulgare*	*Ervilia hirsuta*
Geranium dissectum	*Hypericum sp.*	*Lapsana communis*	*Lathyrus sphaericus*
Lotus corniculatus	*Lysimachia arvensis*	*Medicago sativa*	*Rumex acetosella*
Silene vulgaris	*Teesdalia nudicaulis*	*Trifolium incarnatum*	*Trifolium pratense*
Vicia sativa	*Viola arvensis*		

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales.

Chemins et bermes associées

EUNIS	E2.8 x E5.13 – Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées		
CORINE biotopes	/ x 87,2 – / x Zones rudérales		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Plusieurs chemins traversent l'AI, principalement du nord au sud. Le cortège présent est très fortement influencé par les milieux à proximités (boisements, prairies, friches…). Les graminées sont structurantes mais de nombreux autres taxons sont présents. Le passage plus ou moins fréquents de véhicule favorise également des espèces tolérantes au piétinement et au tassement du sol comme *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*…

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Achillea millefolium	*Anisantha sterilis*	*Anthoxanthum odoratum*	*Anthriscus sylvestris*
Aquilegia vulgaris	*Arctium minus*	*Arrhenatherum elatius*	*Avenula pubescens*
Berteroa incana	*Blitum bonus-henricus*	*Brachypodium pinnatum*	*Brachypodium rupestre*
Bromus hordeaceus	*Bupleurum falcatum*	*Capsella bursa-pastoris*	*Carex caryophyllea*
Carex sp.	*Centaurea scabiosa*	*Chaenorrhinum minus*	*Chenopodium album*
Cirsium vulgare	*Clinopodium vulgare*	*Convolvulus arvensis*	*Crepis setosa*
Dactylis glomerata	*Daucus carota*	*Dianthus armeria*	*Dipsacus fullonum*
Doronicum pardalianches	*Echium vulgare*	*Epilobium angustifolium*	*Erigeron canadensis*
Erodium cicutarium	*Euphorbia cyparissias*	*Filago germanica*	*Fragaria vesca*
Galium aparine	*Galium mollugo*	*Galium verum*	*Helleborus foetidus*
Heracleum sphondylium	*Hylotelephium telephium*	*Hypericum perforatum*	*Hypericum sp.*
Hypochaeris radicata	*Jacobaea vulgaris*	*Juncus tenuis*	*Knautia arvensis*
Knautia arvernensis	*Lamium purpureum*	*Lapsana communis*	*Laserpitium latifolium*
Lathyrus latifolius	*Lathyrus pratensis*	*Leucanthemum vulgare*	*Linaria vulgaris*
Lolium perenne	*Luzula campestris*	*Lysimachia arvensis*	*Malva moschata*
Matricaria chamomilla	*Matricaria discoidea*	*Medicago sativa*	*Myosotis arvensis*
Myosotis discolor	*Orchis mascula*	*Origanum vulgare*	*Papaver rhoeas*
Picris hieracioides	*Plantago lanceolata*	*Plantago major*	*Poa annua*
Poa pratensis	*Potentilla argentea*	*Potentilla erecta*	*Potentilla verna*
Poterium sanguisorba	*Pteridium aquilinum*	*Ranunculus acris*	*Ranunculus bulbosus*
Reseda lutea	*Rumex acetosa*	*Rumex crispus*	*Sagina procumbens*
Schedonorus arundinaceus	*Schedonorus pratensis*	*Scleranthus annuus*	*Sedum acre*
Sedum album	*Senecio inaequidens*	*Sonchus asper*	*Taraxacum sp.*
Thymus sp.	*Trifolium arvense*	*Trifolium campestre*	*Trifolium dubium*
Trifolium pratense	*Trifolium repens*	*Urtica dioica*	*Valeriana officinalis*
Valerianella locusta	*Verbascum lychnitis*	*Verbascum sp.*	*Vicia sativa*
Vicia sp.	*Viola odorata*		

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est importante, mais le cortège se compose d'espèces banales. Il accueille plusieurs EVEE dont *Senecio inaequidens*.

Friches rudérales

EUNIS	E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
CORINE biotopes	87.2 – Zones rudérales
Natura 2000	/ –

Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se rencontre dans la partie basse de l'AI, en périphérie de deux zones de stockages agricoles. Les dépôts de fumiers ou de foins, ainsi que le passage répété du bétail, engendrent des apports en nutriments importants. Le cortège est ainsi dominé par des espèces à tendance nitrophile telles *Chenopodium album, Urtica dioica, Galium aparine, Anisantha sterilis*…

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anisantha sterilis	*Anthryscus sylvestris*	*Arctium major*	*Arrhenatherum elatius*
Artemisia vulgaris	*Bromopsis erecta*	*Bryonia cretica*	*Chenopodium album*
Cirsium vulgare	***Dactylis glomerata***	***Galium aparine***	*Lactuca virosa*
Matricaria recutita	*Polygonum aviculare*	***Urtica dioica***	

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales.

Ptéridaies

EUNIS	E5.31 – Formations à *Pteridium aquilinum subatlantiques*
CORINE biotopes	31.861 – Landes subatlantiques à Fougères
Natura 2000	/ –

Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent au niveau de quelques lisières de la partie centrale de l'AI. Le cortège floristique y est largement dominé par une grande fougère, *Pteridium aquilinum*.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Pteridium aquilinum	*Rubus sp.*	*Cytisus scoparius*

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est assez faible, en raison de la dominance marquée de *Pteridium aquilinum*, et le cortège se compose d'espèces communes ne présentant aucun enjeu particulier.

7.1.4.2. Milieux arbustifs

Fourrés arbustifs			
	EUNIS	F3.11 x F3.131 – Fourrés médio-européens sur sols riches x Ronciers	
	CORINE biotopes	31,81 x 31,831 – Fourrés médio-européens sur sol fertile x Ronciers	
	Natura 2000	/ – /	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	*pp*	1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Les fourrés arbustifs sont omniprésents au sein de la partie centrale de la ZIP. Ils témoignent de l'abandon du site et recouvrent progressivement l'ensemble des milieux ouverts. Cet habitat est d'ailleurs régulièrement en mosaïques avec des faciès de pelouses mésoxérophiles. Le cortège floristique est largement structuré par des petits ligneux : *Juniperus communis, Cytisus scoparius, Rosa canina, Rubus sp., Prunus spinosa, Pinus sylvestris*… Le contexte submontagnard permet aussi la forte présence de *Sorbus aria*. La strate herbacée est peu développée en raison du couvert dense de la strate arbustive.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Betula pendula	*Corylus avellana*	***Cytisus scoparius***	*Fraxinus excelsior*
Juniperus communis	*Pinus sylvestris*	***Prunus spinosa***	*Ribes uva-crispa*
Rosa canina	*Rosa rubiginosa*	*Rosa spinosissima*	*Rubus idaeus*
Rubus sp.	*Salix caprea*	*Sorbus aria*	

STRATE HERBACÉE

Aquilegia vulgaris	*Bryonia cretica*	*Clematis vitalba*	*Dactylis glomerata*
Epilobium angustifolium	*Galium aparine*	*Geranium robertianum*	*Helleborus foetidus*
Silene vulgaris	*Teucrium scorodonia*		

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales. Cet habitat constitue le stade très fortement dégradé de milieux d'intérêts phytoécologiques bien plus importants.

Landes à Genêt à balais			
	EUNIS	F3.14 – Formations tempérées à Cytisus scoparius	
	CORINE biotopes	31.841 – Landes médio-européennes à Cytisus scoparius	
	Natura 2000	/ – /	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	non	1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent sur les parties les plus hautes de l'AI. Le couvert arbustif y est largement dominé par *Cytisus scoparius*. Cet habitat constitue un des stades de l'évolution des milieux vers les faciès boisés.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Cytisus scoparius	*Rosa canina*	*Salix caprea*

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est assez faible, en raison de la dominance de *Cytisus scoparius*, et le cortège se compose d'espèces communes ne présentant aucun enjeu particulier.

Haies arbustives

EUNIS	FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces		
CORINE biotopes	84.2 – Bordures de haies		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Quelques petits linéaires de haies arbustives sont présents au centre de la ZIP. Ils constituent la séparation entre certaines parcelles. Ils se composent d'un couvert dense de petits ligneux laissant peu de place à l'expression de la strate herbacée. Les espèces dominantes sont *Cytisus scoparius*, *Salix caprea* et *Corylus avellana*.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Betula pendula	***Corylus avellana***	***Cytisus scoparius***	*Prunus spinosa*
Rosa canina	***Rubus sp.***	***Salix caprea***	

STRATE HERBACÉE

Bryonia cretica	*Galium aparine*	*Geranium robertianum*	*Teucrium scorodonia*
Urtica dioica			

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales.

7.1.4.3. Milieux boisés

Boisements de feuillus diversifiés

EUNIS	G1.63 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes		
CORINE biotopes	41.13 – Hêtraies neutrophiles		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*non*		2,5 - Modéré à fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat constitue l'essentiel des milieux boisés de l'AI. Selon les expositions la strate arborée est dominée par *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* ou *Fagus sylvatica*. Certains secteurs sont même dominés par une strate arbustive haute à *Corylus avellana*. La strate herbacée est variable là encore en fonction des expositions. Les gradients d'humidité sont en effet différents et influencent ainsi les espèces présentes. Les faciès nord accueillent des taxons plutôt submontagnards comme *Doronicum pardalianche* et *Lilium martagon*. Les faciès au sud, plus thermophiles, sont dominés par *Teucrium scorodonia, Brachypodium rupestre, Conopodium majus, Avenella flexuosa, Anacamptis morio*…

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE

Castanea sativa	***Fagus sylvatica***	***Fraxinus excelsior***	*Pinus sylvestris*
Populus tremula	***Quercus robur***		

STRATE ARBUSTIVE

Acer campestre	***Corylus avellana***	*Cytisus scoparius*	*Juniperus communis*
Lonicera periclymenum	***Prunus spinosa***	*Ribes uva-crispa*	***Sorbus aria***
Sorbus aucuparia			

STRATE HERBACÉE

Anacamptis morio	*Anemone nemorosa*	*Anthriscus sylvestris*	*Aquilegia vulgaris*
Athyrium filix-femina	*Avenella flexuosa*	*Brachypodium rupestre*	*Cephalanthera longifolia*
Conopodium majus	*Convallaria majalis*	*Dactylis glomerata*	*Digitalis lutea*
Doronicum pardalianches	*Fragaria vesca*	*Galium odoratum*	*Galium rotundifolium*

Geum urbanum	*Hedera helix*	*Helleborus foetidus*	*Laserpitium latifolium*
Lathyrus pratensis	*Lilium martagon*	*Moehringia trinervia*	*Neottia ovata*
Paris quadrifolia	*Poa nemoralis*	*Polypodium vulgare*	*Primula elatior*
Prunus avium	*Pteridium aquilinum*	*Pulmonaria affinis*	*Rubus sp.*
Sanicula europaea	*Teucrium scorodonia*	*Viola reichenbachiana*	

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est assez importante et le cortège se compose globalement d'espèces banales. Cet habitat accueille toutefois la seule espèce légalement protégée inventoriée : *Lilium martagon*.

Boisement de résineux à Pin sylvestre

EUNIS	G3.47 – Pinèdes à Pinus sylvestris du Massif central		
CORINE biotopes	42.57 – Forêts de Pins sylvestres du Massif central		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	Auvergne		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	non		2,5 - Modéré à fort

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est principalement présent dans la partie sommitale de l'AI, sur les versants les plus secs. Le Pin sylvestre y est dominant. La strate arbustive est peu développée et se concentre sur les quelques secteurs plus ouverts. Elle est alors très proche des faciès de landes à *Cytisus scoparius*. La strate herbacée est peu diversifiée, et surtout très clairsemée. La faible épaisseur de sol ne permet l'expression que de taxons plutôt liés aux milieux thermophiles : *Calluna vulgaris, Hieracium murorum, Avenella flexuosa*…

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

	STRATE ARBORÉE		
Acer platanoides	*Fagus sylvatica*	***Pinus sylvestris***	*Sorbus aria*
	STRATE ARBUSTIVE		
Juniperus communis	*Rubus idaeus*	***Cytisus scoparius***	
	STRATE HERBACÉE		
Avenella flexuosa	***Calluna vulgaris***	***Hieracium murorum***	*Koeleria macrantha*
Lactuca muralis			

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales. Quelques faciès de landes sèches sont présents en sous-bois, mais leur caractère relictuel n'est pas de nature à constituer un enjeu à l'échelle de l'AI.

Haies et cordons arborés

EUNIS	G5 – Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis		
CORINE biotopes	84, 85, 31 – #N/A		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Les haies et cordons arborés se concentrent dans la partie sud de l'AI. Elles marquent la limite des parcelles agricoles. Leur structure est typique des haies submontagnardes avec une dominance nette du Frêne élevé *Fraxinus excelsior*. Le bétail s'y abritant régulièrement, le cortège floristique présente un caractère nitrophile marqué sur certains secteurs avec *Urtica dioica* et *Galium aparine*. La strate arbustive est généralement assez dense.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE

Fagus sylvatica	***Fraxinus excelsior***	*Quercus robur*	*Prunus avium*

STRATE ARBUSTIVE

Acer campestre	***Corylus avellana***	*Crataegus monogyna*	*Cytisus scoparius*
Prunus spinosa	*Ribes uva-crispa*	*Rosa canina*	*Sorbus aria*

STRATE HERBACÉE

Anthriscus sylvestris	*Ficaria verna*	***Galium aparine***	*Geranium robertianum*
Geum urbanum	***Lamium album***	*Primula elatior*	*Pteridium aquilinum*
Urtica dioica			

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales.

7.1.4.4. Milieux peu végétalisés

Falaises

EUNIS	H3.2H4 – Falaises basaltiques et ultrabasiques némorales de basse altitude		
CORINE biotopes	62.4 – Falaises continentales dénudées		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	non		1,5 - Faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat est présent sur les anciens fronts de taille de la carrière. Sur les versants les moins exposés, un cortège exclusivement composé de ptéridophytes se développent avec essentiellement *Polypodium vulgare* et *Asplenium trichomanes*.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Asplenium adiantum-nigrum	*Asplenium trichomanes*	*Polypodium vulgare*

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique est faible et le cortège se compose d'espèces banales.

7.1.4.5. Milieux cultivés

Cultures

EUNIS	I1.1 – Monocultures intensives		
CORINE biotopes	82.11 – Grandes cultures		
Natura 2000	/ – /		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Niveau d'enjeux écologiques
Habitat Zone Humide	*pp*		1 - Très faible

Répartition sur le site, caractéristiques stationnelles – Cet habitat se rencontre sur plusieurs parcelles au sud de l'AI. La végétation herbacée spontanée est peu développée et se compose de messicoles se concentrant en bordures des parcelles. Il s'agit d'espèces annuelles tolérant le travail répété du sol : *Fumaria officinalis, Legousia speculum-veneris, Papaver rhoeas, Viola arvensis…*

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anisantha sterilis	*Artemisia vulgaris*	*Avena fatua*	*Capsella bursa-pastoris*
Chenopodium album	*Convolvulus arvensis*	*Cyanus segetum*	*Fallopia convolvulus*
Fumaria officinalis	*Galeopsis tetrahit*	*Legousia speculum-veneris*	*Lolium perenne*
Medicago sativa	*Papaver rhoeas*	*Secale cereale*	*Torilis arvensis*
Trisetum flavescens	*Viola arvensis*	*Vulpia bromoides*	

Valeur écologique et biologique – La diversité floristique de cet habitat est faible et le cortège se compose

d'espèces communes ne présentant aucun enjeu particulier.

7.1.5. Synthèse des enjeux flore et habitats

Le nombre de **taxons** recensés dans l'aire d'inventaires est assez important. Pour autant, le cortège est globalement commun et non menacé à l'échelle régionale. Une seule espèce végétale présente un niveau d'enjeux significatif : le Lis martagon *Lilium martagon.* Elle est légalement protégée et située dans la ZIP.

Les **espèces exotiques envahissantes** constituent des enjeux limités à l'échelle de l'AI. L'altitude limite fortement la présence de ces taxons qui se concentrent principalement le long des axes de circulation (route et chemins). Une attention particulière sera à apporter au Séneçon du Cap *Senecio inaequidens.*

La diversité d'**habitats** est assez importante notamment en raison d'une variété significative de faciès pelousaires. En effet, l'ensemble des stades évolutifs des milieux thermophiles et xérophiles sont présents à l'échelle de l'AI. Les habitats les plus pionniers concentrent d'ailleurs l'essentiel des enjeux phytoécologiques avec un niveau d'enjeux fort. Il s'agit d'habitats d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000, qui est de plus dans un assez bon état de conservation et relativement menacé à l'échelle régionale. L'ensemble des prairies, exploité de manière extensive, présente également un niveau d'enjeux fort. Le reste des habitats est assez commun.

7.2. ZONES HUMIDES (ZH)

7.2.1. Pré-localisation des ZH

Compte-tenu du territoire dans lequel s'intègre l'aire d'inventaires, les données suivantes ont été utilisées pour pré-localiser les ZH potentielles :

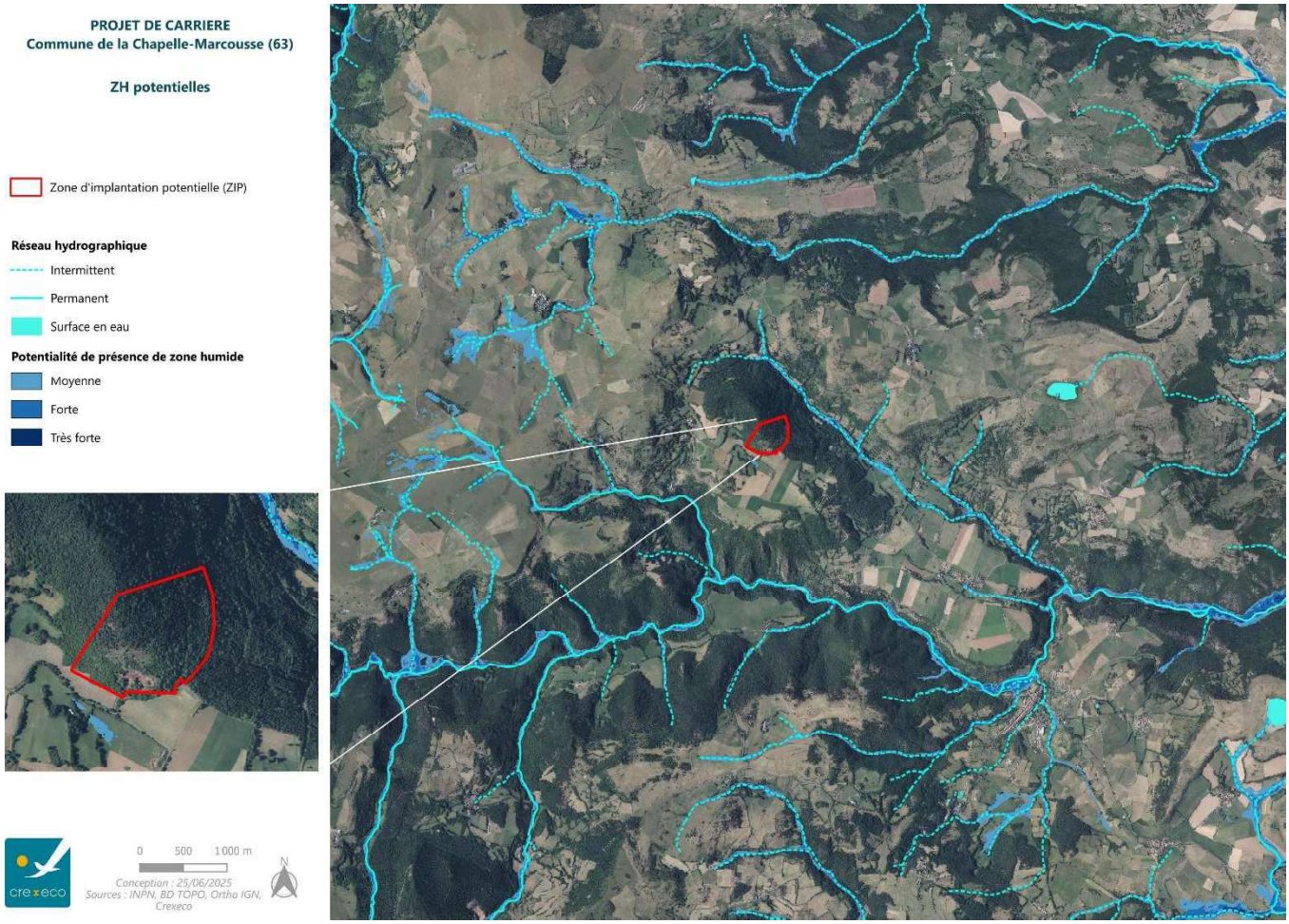
- le Modèle Numérique de Terrain (topographie) ;
- l'inventaire des ZH du SAGE Allier aval de 2011 ;
- les données du portail d'inventaires des ZH de la région Auvergne-Rhône-Alpes
- le réseau hydrographique ;
- la photo-interprétation.

La compilation des données précitées permet de localiser les ZH potentielles présentes dans l'aire d'inventaires et ses abords. Ainsi, le site se trouve à environ 750 m à l'ouest du Ravin de la Roche et à 950 m au nord de la Couze d'Ardes (Carte 15). Pour autant, l'AI se situe plusieurs centaines de mètres plus haut que ces deux cours d'eau, rendant impossible toute influence de ces derniers à l'échelle du site.

D'après l'analyse des données bibliographiques, et notamment le MNT, une probabilité de présence de ZH existe dans la partie basse de l'AI, au niveau d'un petit vallon. L'analyse des orthophotographies ne révèle pourtant aucune variation particulière de coloration de la végétation laissant présager la présence de ZH sur ce secteur.

La probabilité de présence de ZH dans l'aire d'inventaires est donc faible selon les données bibliographiques.

Carte 15. Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP



7.2.2. Critère « habitat »

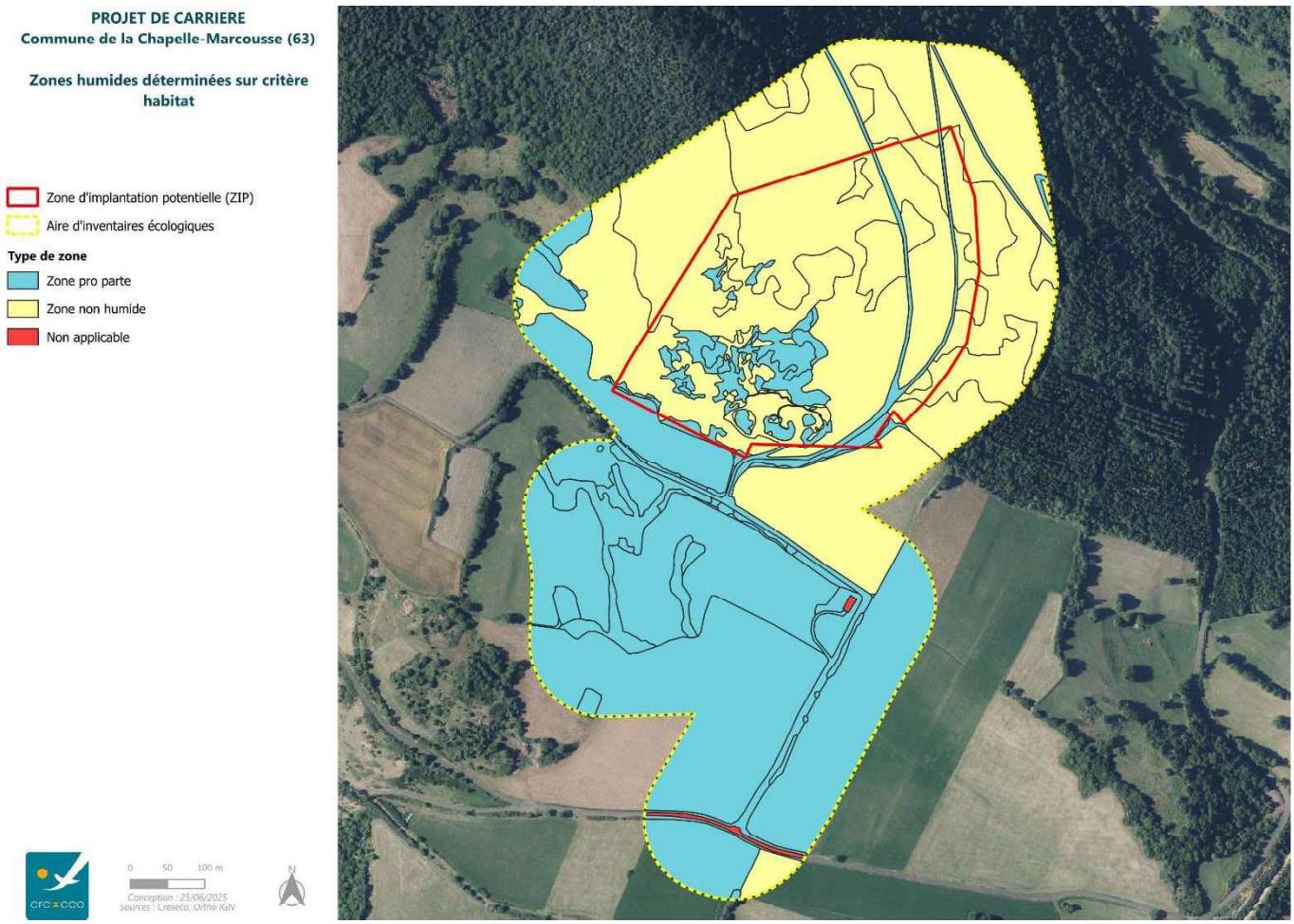
Le site accueille aucun habitat inscrit à l'Annexe II de l'arrêté de juin 2008, et ainsi caractéristiques de ZH (Tableau 40 et Carte 16). La plupart des végétations est en effet xérophile et considérée comme non ZH. Pour preuve, une seule espèce caractéristique de ZH au titre de l'arrêté de 2008 a été inventoriée, au niveau d'une ornière.

Quelques habitats sont cependant considérés comme *pro parte*. Bien que la ZIP soit relativement sèche, seule une expertise des critères « floristique » ou « pédologique » peut permettre de trancher sur la présence ou l'absence de ZH au sein de ces habitats.

Tableau 40. Synthèse des habitats caractéristiques ou non de ZH dans la ZIP

Nom de l'habitat	CORINE biotopes	Zone humide
MILIEUX OUVERTS		
Pelouses rases xérophiles à orpins	34.111	non
Ourlets mésoxérophiles	34.32	*pp*
Pelouses denses mésoxérophiles à Brachypode des rochers	34.323	non
Mosaïque de pelouses mésoxérophiles et de fourrés arbustifs	34.323 x 31,81 x 31,831	*pp*
Pelouses denses xérophiles à fétuques	34.332	non
Pelouses rases xérophiles clairsemée des fonds de carrières	34.332	non
Pelouses xérophiles écorchées	34.341	non
Prairies de fauche mésophiles submontagnardes	38.23	*pp*
Prairies de fauche mésophiles améliorées	81.1	non
Chemins et bermes associées	/ x 87,2	*pp*
Friches rudérales	87.2	*pp*
Ptéridaies	31.861	*pp*
MILIEUX ARBUSTIFS		
Fourrés arbustifs	31,81 x 31,831	*pp*
Landes à Genêt à balais	31.841	non
Haies arbustives	84.2	*pp*
MILIEUX BOISÉS		
Boisements de feuillus diversifiés	41.13	non
Boisement de résineux à Pin sylvestre	42.57	non
Haies et cordons arborés	84, 85, 31	*pp*
MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS		
Falaises	62.4	non
MILIEUX CULTIVÉS		
Cultures	82.11	*pp*
MILIEUX ANTHROPIQUES		
Zones anthropiques sans végétation	8	NA

Carte 16. Localisation des habitats caractéristiques de ZH dans l'aire d'inventaires



7.2.3. Critère « floristique »

Compte tenu du fait qu'une seule espèce caractéristique de ZH a été inventoriée, dans un recouvrement infime et en dehors de la ZIP, la mise en application du critère « floristique » ne semble pas pertinente. Ce dernier n'apporterait aucune information. Aussi seuls des relevés pédologiques peuvent permettre de trancher au sein des végétations considérées comme *pro parte* au titre de l'arrêté de 2008.

7.2.4. Critère « pédologique »

Comme mentionné précédemment, 3 relevés pédologiques ont été effectués au niveau des points les plus bas en contrebas de la ZIP et accumulant potentiellement les eaux de ruissellement. Compte tenu du caractère xérophile de la ZIP et pentu, seuls ces secteurs ont été prospectés (Annexe 5). Aucun relevé n'a montré la présence de traces d'hydromorphie caractéristique de sols de ZH.

Le critère « pédologique » n'a pas permis de constater la présence de ZH.

7.2.5. Synthèse des enjeux ZH

En combinant l'ensemble des données liées aux habitats et aux relevés pédologiques, **la ZIP n'accueille aucune entité considérée en ZH au titre de l'arrêté du 24 juin 2008**.

Ce résultat semble très cohérent compte tenu de la dominance des milieux xérophiles à l'échelle du site et de la topographie très haute de ce dernier.

7.3. FAUNE

La localisation des points d'écoute de l'avifaune, des plaques refuge et des exemples de parcours effectués pour le recensement de la faune est présentée en annexes. Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux pour la faune sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

7.3.1. Avifaune

7.3.1.1. Richesse spécifique

60 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 41, Figure 6), dont 5 seulement en dehors de l'aire d'inventaires. Parmi les 55 espèces restantes, 48 obtiennent un statut de reproduction, dont 42 au sein de la ZIP. Dans l'aire d'inventaires, ce cortège est constitué d'espèces globalement forestières, ubiquistes et liées au bocage, communes avec une large aire de répartition ; 10 espèces sont néanmoins patrimoniales et nicheuses.

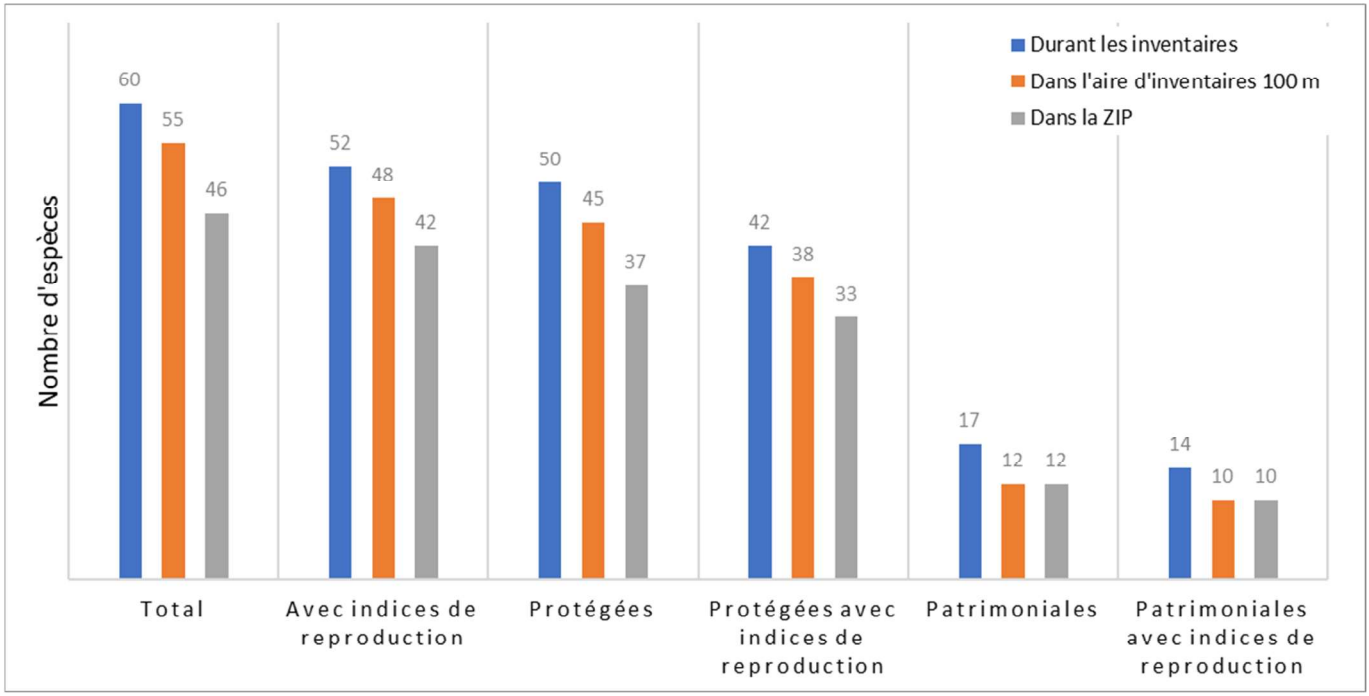


Figure 6. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées

Tableau 41. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeux écologiques, classe habitat

Nom scientifique	Nom français	Repro-duction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeux théoriques	Niveau d'enjeux locaux	Classe habitat
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	**Probable**	**Quelques mâles chanteurs dans la végétation arbustive de la moitié nord du site**	**ZIP**		**LC**	**LC**	**VU**	**C / C**	**Art. 3**	**II**		2.5	2.5	**ubiquiste**
Alauda arvensis	Alouette des champs	Probable	1 mâle chanteur dans la prairie de la moitié sud du site, plusieurs autres en périphérie	ZIP	II/2	LC	NT	**NT**	- / C				2	2	ouvert avec buissons
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Probable**	**1 ou 2 mâles chanteurs dans la prairie de la moitié sud du site, plusieurs autres en périphérie**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	LC	**D / C**	**Art. 3**			2	2	**ouvert avec buissons**
Motacilla flava	Bergeronnette printanière		1 contact sans indice de reproduction dans une culture en périphérie du site	AI		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1.5	1.5	ouvert avec buissons
Emberiza cia	Bruant fou	Probable	1 couple dans la végétation arbustive en périphérie de l'ancienne carrière	ZIP		LC	LC	NT	D / C	Art. 3	II		2	2	ouvert avec buissons
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	**Probable**	**1 mâle chanteur dans la végétation arbustive en périphérie de l'ancienne carrière, plusieurs autres dans la haie longeant la prairie au sud du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	**NT**	**D / C**	**Art. 3**	**II**		2.5	2.5	**bocager**
Emberiza cirlus	Bruant zizi	Possible	1 mâle chanteur dans la végétation arbustive en périphérie de la moitié nord du site	AI		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
Buteo buteo	Buse variable	Probable	Contacts réguliers ; 1 couple nicheur probable dans le boisement de la moitié nord du site, 1 autre en dehors	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II	II	1.5	1.5	forestier
Coturnix coturnix	Caille des blés	Probable	2 mâles chanteurs dans la culture en périphérie ouest du site	AI	II/2	LC	LC	NT	D / -			II	2	2	ouvert avec buissons
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**Possible**	**Quelques contacts au printemps ; nidifications supposées dans la végétation arbustive de la moitié nord du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	LC	**C / C**	**Art. 3**	**II**		2.5	2.5	**bocager**
Strix aluco	Chouette hulotte	Probable	2 ou 3 mâles chanteurs dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	**Possible**	**1 individu survolant le boisement de la moitié nord du site ; nidification supposée dans un périmètre proche ; un autre contact en dehors du site**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	LC	**D (cond.) / -**	**Art. 3**	**II**	**II**	2.5	2.5	**forestier**
Corvus corone	Corneille noire	Probable	Quelques contacts ; nidifications supposées dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC	D (cond.) / -		exclus		1.5	1.5	bocager
Cuculus canorus	Coucou gris	Probable	Quelques chanteurs dans des linéaires arborés et boisements en périphérie du site	AI		LC	LC	NT	C / -	Art. 3			2	2	bocager
Accipiter nisus	**Épervier d'Europe**	**Certaine**	**Nidification avérée dans le boisement en périphérie est du site en 2022 et supposée en 2023**	**AI**		**LC**	**LC**	**VU**	**C / C**	**Art. 3**	**II**	**II**	2.5	2.5	**bocager**
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	Probable	1 couple dans un linéaire arboré en périphérie sud du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Certaine	Nidification avérée sur une paroi de l'ancienne carrière	ZIP		LC	NT	NT	C / C	Art. 3	II	II	2	2	bocager
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Probable	Nombreux mâles chanteurs dans la végétation arbustive et arborée du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Probable	Quelques mâles chanteurs dans la végétation arbustive de la moitié nord du site	ZIP		LC	NT	NT	D / -	Art. 3	II		2	2	bocager
Sylvia communis	Fauvette grisette	Certaine	1 ou 2 jeunes volants et 1 mâle chanteur dans la végétation arbustive de la moitié nord du site	ZIP		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Possible	Contacts réguliers ; nidifications supposées dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP	II/2	LC	LC	NT			exclus		2	2	forestier
Ficedula hypoleuca	**Gobemouche noir**		**2 migrateurs postnuptiaux en halte dans le boisement au nord du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	**EN**	**D / -**	**Art. 3**	**II**	**II**	4	1.5	**forestier**
Corvus corax	Grand Corbeau	Possible	Plusieurs survols du site ; nidification supposée en milieu rocheux proche mais en dehors du site	HZ		LC	LC	LC	D (cond.) / C	Art. 3			1.5	1.5	forestier
Phalacrocorax carbo	**Grand Cormoran**		**Une dizaine d'individus en vol à haute altitude, sans lien avec le site**	**ZIP**		**LC**	**LC**	**VU**	**C / -**	**Art. 3**			2.5	1.5	**humide**
Certhia familiaris	Grimpereau des bois	Probable	3 mâles chanteurs dans le boisement en périphérie est du site	ZIP		LC	LC	LC	D / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Probable	2 mâles chanteurs dans le boisement et un bosquet en périphérie ouest du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier

Nom scientifique	Nom français	Repro-duction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeux théoriques	Niveau d'enjeux locaux	Classe habitat
Turdus viscivorus	Grive draine	Probable	Nombreux mâles chanteurs dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	forestier
Turdus philomelos	Grive musicienne	Probable	Nombreux mâles chanteurs dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
Hirundo rustica	Hirondelle rustique		Survol du site par de nombreux migrateurs postnuptiaux et quelques prénuptiaux	ZIP		LC	NT	NT	C / -	Art. 3	II		2	1.5	urbain
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**Probable**	**2 nidifications supposées dans la végétation arbustive de la moitié nord du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	LC	**C / C**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**2.5**	**bocager**
Turdus merula	Merle noir	Probable	Plusieurs mâles chanteurs dans la végétation arborée et arbustive du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Certaine	Au moins 3 nidifications avérées dans le boisement de la moitié nord du site, quelques autres supposées sur tout le site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Parus major	Mésange charbonnière	Certaine	Au moins 2 nidifications avérées dans le boisement de la moitié nord du site, quelques autres supposées sur tout le site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	Probable	Quelques mâles chanteurs dans les résineux en périphérie nord-ouest du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Periparus ater	Mésange noire	Probable	Quelques mâles chanteurs dans les résineux en périphérie nord-ouest du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Poecile palustris	Mésange nonnette	Possible	1 mâle chanteur dans un linéaire arboré en périphérie ouest du site	AI		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Milvus migrans	**Milan noir**	**Possible**	**1 contact avec manifestation territoriale en périphérie du site mais nidification supposée en dehors de l'AI**	**HZ**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**C / C**	**Art. 3**	**II**	**II**	**2**	1.5	**forestier**
Milvus milvus	**Milan royal**	**Possible**	**Quelques survols du site et 1 contact avec manifestation territoriale en périphérie mais nidification supposée en dehors de l'AI**	**HZ**	**I**	**NT**	**VU**	NT	**D (cond.) / D (cond.)**	**Art. 3**	**II**	**II**	**3**	1.5	**forestier**
Passer domesticus	Moineau domestique		2 contacts dans des buissons du site et de sa périphérie ; aucun indice de nidification	AI		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	Certaine	Plusieurs contacts, la plupart dans la partie boisée du site, dont 1 juvénile volant bien	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3			1.5	1.5	forestier
Dendrocopos major	Pic épeiche	Certaine	Plusieurs contacts, la plupart dans la partie boisée du site, dont 1 juvénile volant bien	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	**Probable**	**2 mâles chanteurs dans le boisement au nord-est du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	**VU**	**C / C**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**2.5**	**forestier**
Dendrocopos medius	**Pic mar**	**Possible**	**1 mâle chanteur dans un linéaire arboré en périphérie sud-ouest du site**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**D / C**	**Art. 3**	**II**		**2**	**2**	**forestier**
Dryocopus martius	**Pic noir**	**Possible**	**1 mâle chanteur et 1 contact sans indice de nidification en dehors du site ; 1 autre contact sans indice de nidification dans le boisement du site**	**HZ**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**C / C**	**Art. 3**	**II**		**2**	**2**	**forestier**
Picus viridis	Pic vert	Probable	Quelques mâles chanteurs dans des arbres en périphérie du site	AI		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	**Possible**	**1 ou 2 nidifications potentielles dans les buissons au niveau de la parcelle herbacée au sud du site**	**ZIP**	**I**	**LC**	**NT**	**NT**	**D / -**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**2.5**	**bocager**
Columba oenas	Pigeon colombin	Possible	1 mâle chanteur dans le boisement en périphérie nord-est du site	ZIP	II/2	LC	LC	LC	D / -				1.5	1.5	forestier
Columba palumbus	Pigeon ramier	Probable	Nombreux mâles chanteurs dans tous les éléments boisés du site	ZIP	II/1	LC	LC	LC	D / -		exclus		1.5	1.5	ubiquiste
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Certaine	Nombreux mâles chanteurs dans tous les éléments boisés du site et au moins 1 nidification certaine	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3			1.5	1.5	ubiquiste
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	**Probable**	**Quelques mâles chanteurs dans les arbres et arbustes au centre du site**	**ZIP**		**LC**	**LC**	**VU**	**C / -**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**2.5**	**forestier**
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**		**2 migrateurs prénuptiaux contactés dans les milieux ouverts en dehors du site**	**HZ**		**VU**	**VU**	**VU**	**D / C**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**1.5**	**ouvert avec buissons**
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	Probable	2 mâles chanteurs dans le boisement au nord-ouest du site	ZIP		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Probable	Nombreux mâles chanteurs et sans doute quelques migrateurs dans le boisement au nord du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Possible	1 mâle chanteur dans les résineux au nord-ouest du site ; quelques contacts en hiver	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Probable	Nombreux chanteurs dans le boisement au nord et 1 couple dans un linéaire arboré au sud du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste

Nom scientifique	Nom français	Repro-duction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeux théoriques	Niveau d'enjeux locaux	Classe habitat
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Certaine	1 famille dans l'ancienne carrière du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	rupestre
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Certaine	1 famille et quelques chanteurs dans le boisement au nord du site	ZIP		LC	LC	NT	C / C	Art. 3	II		2	2	forestier
Saxicola rubetra	**Tarier des prés**		**4 migrateurs postnuptiaux en halte dans un buisson au sud du site**	**ZIP**		**LC**	**VU**	**VU**	**D / -**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**1.5**	**ouvert avec buissons**
Saxicola rubicola	Tarier pâtre		1 migrateur postnuptial en halte dans un buisson en périphérie sud du site	AI		LC	NT	LC	C / C	Art. 3	II		2	1.5	bocager
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Probable	Quelques chanteurs dans le boisement de la moitié nord du site	ZIP		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Gyps fulvus	**Vautour fauve**		**Vingt individus cerclant à grande hauteur**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	**VU**	**- / C**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**1.5**	**rupestre**

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle du site d'étude.
Zone : seule l'aire d'étude la plus restreinte dans laquelle l'espèce a été contactée est mentionnée : ZIP, AI ou HZ (Hors zone).
DO : Directive Oiseaux 79/409/CEE.
LR UE27 : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne. / **LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France. / **LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.
ZNIEFF : espèces déterminantes (D) strictes ou sous conditions (cond.) en période de reproduction et d'hivernage pour la création de Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques Faunistiques et Floristiques, définies en application du guide méthodologique national ; les espèces complémentaires (C) répondent à une seule des conditions du guide et sont trop largement réparties pour justifier à elles seules l'existence d'une ZNIEFF.
PN : Protection Nationale. Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.
Berne : Convention de Berne, Annexe II. / **Bonn** : Convention de Bonn, Annexe II.
Niveau d'enjeux théoriques : tel que défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Niveau d'enjeux locaux : basé sur le niveau d'enjeux théoriques mais corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, le Gobemouche noir a un niveau d'enjeux théoriques de 4, mais ceci est valable en cas de reproduction ; dans l'aire d'inventaires, il ne se reproduit pas ; dans ce cas, le niveau d'enjeux locaux est ramené à 1,5.
Classe habitat : type d'habitat principalement utilisé et retenu pour la désignation des cortèges.
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

7.3.1.2. Cortège par grand type d'habitat

La catégorisation présentée ici est nécessairement simpliste et schématique, la plupart des espèces d'oiseaux pouvant utiliser une grande variété d'habitats au cours de leur cycle annuel (reproduction, alimentation, migration, dortoir…). La colonne « Classe habitat » du Tableau 41 constitue une simplification, mais elle permet d'établir un classement aisé des espèces par cortège.

D'un point de vue avifaunistique, l'aire d'inventaires est constituée d'une grande zone boisée (arbres feuillus et résineux, arbustes et fourrés) incluant une ancienne carrière et d'une petite zone ouverte (prairie de fauche) bordée de linéaires arborés et de haies, d'une friche, de buissons isolés et de cultures. Aucun plan d'eau ou cours d'eau n'est compris dans l'aire d'inventaires.

Sur les 60 espèces répertoriées durant l'étude, 3 classes d'habitat recueillent l'essentiel des espèces : forestier (22 espèces), ubiquiste (14) et bocager (13). La diversité est donc essentiellement obtenue dans le boisement, les haies arborées et arbustives et les fourrés du site où elles se reproduisent quasiment toutes. 7 espèces sont inféodées aux milieux ouverts dont 2 nichent dans la prairie de la ZIP et 2 autres à proximité de l'aire d'inventaires. Les 4 espèces restantes sont liées aux milieux urbain (2), humides (1) et rupestre (1) et seule cette dernière se reproduit sur le site, dans l'ancienne carrière.

7.3.1.3. En période de reproduction

L'exhaustivité des comptages des oiseaux nicheurs n'est pas possible sauf à mettre en place un inventaire hebdomadaire de mars à juin à raison d'une journée par 40 ha en milieu forestier, jusqu'à 100 ha en milieu ouvert. Une telle pression d'inventaires est évidemment incompatible avec le type de suivi engagé pour la présente étude. Des méthodes relatives basées sur des indices ont donc été développées afin d'établir des comparaisons objectives. Les indices utilisés ici sont :

- Indice de richesse : nombre d'espèces différentes par point d'écoute.
- Indice de fréquence : pourcentage du nombre de points d'écoute où une espèce donnée est notée par rapport au nombre de points d'écoute.

Les 5 points d'écoute sont répartis de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'inventaires (0). La partie sud de l'aire d'inventaires ayant été ajoutée en cours d'étude, le 5^{e} point d'écoute n'a été prospecté qu'en juin 2022 et avril 2023. L'écoute a été répétée en avril 2023 sur les 4 autres points d'écoute suivis dès le démarrage de l'étude, ce qui se justifiait vu les conditions hivernales rencontrées en avril 2022 (10 cm de neige fraîche).

Tableau 42. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées par point d'écoute et par date (indice de richesse)

Points d'écoute	04/04/2022	11/05/2022	23/06/2022	05/04/2023	Total	Moy.	Min.	Max.
1	10	8	13	13	**26**	**11,0**	8	13
2	14	11	10	13	**22**	**12,0**	10	14
3	8	9	8	10	**19**	**8,8**	8	10
4	12	9	12	12	**20**	**11,3**	9	12
5			12	13	**19**	**12,5**	12	13
Total	**23**	**21**	**31**	**27**	**42**			
Moy.	**11,0**	**9,3**	**11,0**	**12,2**		**10,9**		
Min.	8	8	8	10				
Max.	14	11	13	13				

Le nombre moyen d'espèces contactées par point d'écoute (indice de richesse) est de 10,9 (Tableau 42). Pour rappel, deux protocoles visent à étudier les populations d'oiseaux communs sur le territoire national par point d'écoute de 5 minutes entre mars et juillet : protocoles STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simple) et EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux Communs). Pour ces deux protocoles, la diversité moyenne en 2017 était de 9,5 – 10 espèces par point d'écoute (Dupuy, 2017). Ces résultats sont tout à fait similaires à ceux obtenus durant cette étude, malgré la durée différente des points d'écoute.

Le nombre total d'oiseaux rencontrés sur un point d'écoute est maximal au point d'écoute 1, le plus varié en termes d'habitats (boisement, fourrés, pierre et sols nus, milieux ouverts). Les valeurs sont proches pour les trois autres points d'écoute forestiers. Le cinquième point combinant un passage précoce et un passage tardif, a permis de contacter 19 espèces dans un milieu de type bocage (linéaire arboré, fourrés et milieux ouverts).

Le nombre total d'espèces notées durant les points d'écoute est de 42. Parmi celles-ci, 4 ne se reproduisent pas dans l'aire d'inventaires, si bien que 38 espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires ont été détectées durant les points d'écoute sur les 48 espèces obtenant un statut de reproduction à l'échelle de l'étude dans l'aire d'inventaires. **Les points d'écoute sont donc assez représentatifs des oiseaux nicheurs de l'aire d'inventaires.**

Pour avoir une idée de la fréquence et de l'abondance des espèces dans l'aire d'inventaires, il est possible de calculer des indices basés sur les résultats obtenus durant les points d'écoute (Tableau 43). L'indice d'abondance peut facilement être biaisé par le passage d'un groupe. Il convient de rappeler également que les points d'écoute sont conçus pour recenser surtout les oiseaux chanteurs et sont peu adaptés aux grandes espèces types rapaces.

Tableau 43. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les points d'écoute. Classement par rang de fréquence

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N	Fréquence	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
Columba palumbus	Pigeon ramier	4	16	80%	1	29	1,45	1
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	4	15	75%	2	25	1,25	2
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	4	14	70%	3	22	1,10	3
Turdus merula	Merle noir	4	12	60%	4	17	0,85	5
Turdus viscivorus	Grive draine	4	11	55%	5	16	0,80	6
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	4	10	50%	6	18	0,90	4
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	4	10	50%	7	16	0,80	7
Turdus philomelos	Grive musicienne	4	9	45%	8	15	0,75	9
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	4	8	40%	9	16	0,80	8
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**4**	**8**	**40%**	**10**	**12**	**0,60**	**10**
Garrulus glandarius	Geai des chênes	4	8	40%	11	12	0,60	11
Parus major	Mésange charbonnière	4	8	40%	12	10	0,50	12
Alauda arvensis	Alouette des champs	4	5	25%	13	9	0,45	13
Cuculus canorus	Coucou gris	4	5	25%	14	6	0,30	15
Picus viridis	Pic vert	4	5	25%	15	5	0,25	19
Dendrocopos major	Pic épeiche	4	4	20%	16	8	0,40	14
Periparus ater	Mésange noire	4	4	20%	17	5	0,25	17
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	4	4	20%	18	5	0,25	18
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	4	4	20%	19	5	0,25	20
Sitta europaea	Sittelle torchepot	4	4	20%	20	4	0,20	22
Buteo buteo	Buse variable	4	3	15%	21	5	0,25	16
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	**4**	**3**	**15%**	**22**	**3**	**0,15**	**24**
Corvus corone	Corneille noire	4	3	15%	23	3	0,15	25
Prunella modularis	Accenteur mouchet	4	2	10%	24	3	0,15	23
Corvus corax	**Grand Corbeau**	**4**	**2**	**10%**	**25**	**3**	**0,15**	**26**
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**4**	**2**	**10%**	**26**	**3**	**0,15**	**27**
Milvus milvus	**Milan royal**	**4**	**2**	**10%**	**27**	**3**	**0,15**	**28**
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	**4**	**2**	**10%**	**28**	**2**	**0,10**	**29**
Coturnix coturnix	Caille des blés	3	1	7%	29	1	0,07	33
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	**3**	**1**	**7%**	**30**	**1**	**0,07**	**34**
Milvus migrans	**Milan noir**	**4**	**1**	**5%**	**31**	**4**	**0,20**	**21**
Certhia familiaris	Grimpereau des bois	4	1	5%	32	2	0,10	30
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	**4**	**1**	**5%**	**33**	**2**	**0,10**	**31**
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	4	1	5%	34	2	0,10	32
Emberiza cirlus	Bruant zizi	4	1	5%	35	1	0,05	35
Strix aluco	Chouette hulotte	4	1	5%	36	1	0,05	36
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	4	1	5%	37	1	0,05	37
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	4	1	5%	38	1	0,05	38
Dendrocopos medius	**Pic mar**	**4**	**1**	**5%**	**39**	**1**	**0,05**	**39**
Dryocopus martius	**Pic noir**	**4**	**1**	**5%**	**40**	**1**	**0,05**	**40**
Columba oenas	Pigeon colombin	4	1	5%	41	1	0,05	41
Anthus trivialis	Pipit des arbres	4	1	5%	42	1	0,05	42

Présence possible : nombre d'inventaires maximal durant lesquels l'espèce peut être contactée. Par exemple : la Pie-grièche écorcheur arrive fin avril - début mai sur le site et ne peut pas être contactée lors des inventaires plus précoces.
N : nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée.
Fréquence : 100 x 'N' / ('nombre de points d'écoute' x 'Présence possible').
Rang fréquence : classement par fréquence.

N total d'individus : nombre total d'individus recensés.
Abondance : 'N total d'individus' / ('nombre de points d'écoute' x 'Présence possible').
Rang abondance : classement par abondance.
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.
Espèces non nicheuses en grisé.

Les 20 espèces les plus fréquentes sont toutes très communes et largement réparties à l'échelle régionale. Elles comportent une espèce patrimoniale, l'Alouette lulu, nicheuse probable dans les milieux ouverts de la moitié sud de la ZIP et de sa périphérie ; c'est également le cas pour l'Alouette des champs. Les 18 autres espèces occupent en densités assez à très élevées les boisements de la moitié nord de la ZIP et les linéaires arbustifs et arborés au sud du site. Les espèces restantes nichent toutes dans l'aire d'inventaires ou sa périphérie proches en effectifs réduits ; elles comportent des espèces patrimoniales dont deux à forts enjeux : le Milan royal et le Circaète Jean-le-Blanc, dont la nidification est supposée dans les boisements de l'aire d'inventaires ou à proximité.

7.3.1.4. Rapaces

Un complément d'inventaire des rapaces a été effectué le 13/05/2025.

- **Bondrée apivore**

Au moins un individu a été observé à 3 reprises. D'une manière générale, elle niche surtout dans les bois de feuillus, souvent de grands massifs, à proximité de milieux de chasse diversifiés (clairières, prairies, landes, zones agricoles en déprise). Durant la reproduction, elle passe la majeure partie de son temps en forêt, dans un rayon de 4 km autour du nid. Sa reproduction est assez tardive, les jeunes éclos en juin ne s'envolant que courant août. Elle peut potentiellement se reproduire localement dans l'un des massifs forestiers.

- **Buse variable**

Plusieurs individus différents ont été observés. L'espèce chassait fréquemment au sud-ouest de la ZIP et dans la zone des Paroux. Un transport de proie a été noté au nord de la ZIP en direction de la zone des Paroux où un couple semblait bien cantonné dans les grands arbres du bas de la pente. Sa reproduction locale ne fait guère de doute.

- **Circaète Jean-le-Blanc**

Trois ou quatre individus différents ont été observés. Un couple probable chassait simultanément à de nombreuses reprises à environ un km à l'ouest de la ZIP, au sud du parc éolien. Les fortes pentes boisées de ce secteur semblent propices à la reproduction.

Un individu est venu se poser brièvement dans la ZIP au-dessus de la carrière pour chasser dans les milieux semi-ouverts secs. Un individu est venu à deux reprises chasser en vol dans la zone des Paroux où les milieux ouverts et secs sont propices.

D'une manière générale, le Circaète Jean-le-Blanc recherche des secteurs boisés calmes pour installer son nid, souvent dans un conifère, et des milieux ouverts riches en reptiles (landes, éboulis, pelouses sèches, plateaux, tourbières…), les serpents constituant l'essentiel de son régime alimentaire. Du moment que ceux-ci sont abondants, il peut occuper une grande variété d'habitats : zones à fort relief (gorges, vallées encaissées), bocage, maquis, moyenne montagne… Il « se rencontre principalement en Auvergne dans les vallées profondes qui lui offrent des sites de nidification relativement tranquilles (boisements mixtes et pinèdes des pentes abruptes) » ; « les pins tabulaires restent globalement les plus appréciés en raison de l'accessibilité de l'aire » (LPO Auvergne, 2010). De ce point de vue, la ZIP ne semble pas particulièrement propice à sa reproduction : les pentes sont certes marquées sur le versant nord-est mais de larges chemins forestiers les traversent si bien que l'accès pour les humains est possible dans une large partie du massif.

Les informations transmises par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes font état de la présence locale de l'espèce dans le périmètre de la ZIP mais « les circaètes changent [ ] assez fréquemment de nid d'une année sur l'autre » (LPO

Auvergne, 2010) et aucune observation récente ne laisse supposer que le boisement de la ZIP soit actuellement occupé. Il reste néanmoins un habitat de reproduction potentiel.

- **Faucon crécerelle**

Plusieurs individus différents ont été observés. L'espèce chassait surtout sud de la ZIP et dans la zone des Paroux. Sa reproduction locale ne fait guère de doute.

- **Milan noir**

Plusieurs individus différents ont été observés. L'espèce chassait fréquemment à l'ouest de la ZIP et dans la zone des Paroux. D'une manière générale, il se reproduit dans les vallées et les milieux ouverts agricoles pourvus de grands arbres, en évitant les grands massifs forestiers et les zones montagneuses. Sa reproduction locale ne fait guère de doute mais pas dans le secteur boisé de la ZIP.

- **Milan royal**

Plusieurs individus différents ont été observés. L'espèce chassait fréquemment au sud-ouest de la ZIP et dans la zone des Paroux. Plusieurs observations peuvent être attribués à un couple paradant parfois brièvement. Comme pour la Buse variable, un couple semblait bien cantonné dans les grands arbres de la zone des Paroux. Comme le Milan noir, il évite les massifs forestiers denses et affectionne les forêts ouvertes ou les bouquets d'arbres proches d'herbages, de terres cultivées ou de zones humides. Sa reproduction locale ne fait guère de doute mais pas dans le secteur boisé de la ZIP.

- **Vautour fauve**

Vingt individus sont arrivés sur le site par le sud-ouest en cerclant à grande hauteur et sont partis en direction du nord-est. Cette espèce ne niche pas localement mais est sujette à de grands déplacements.

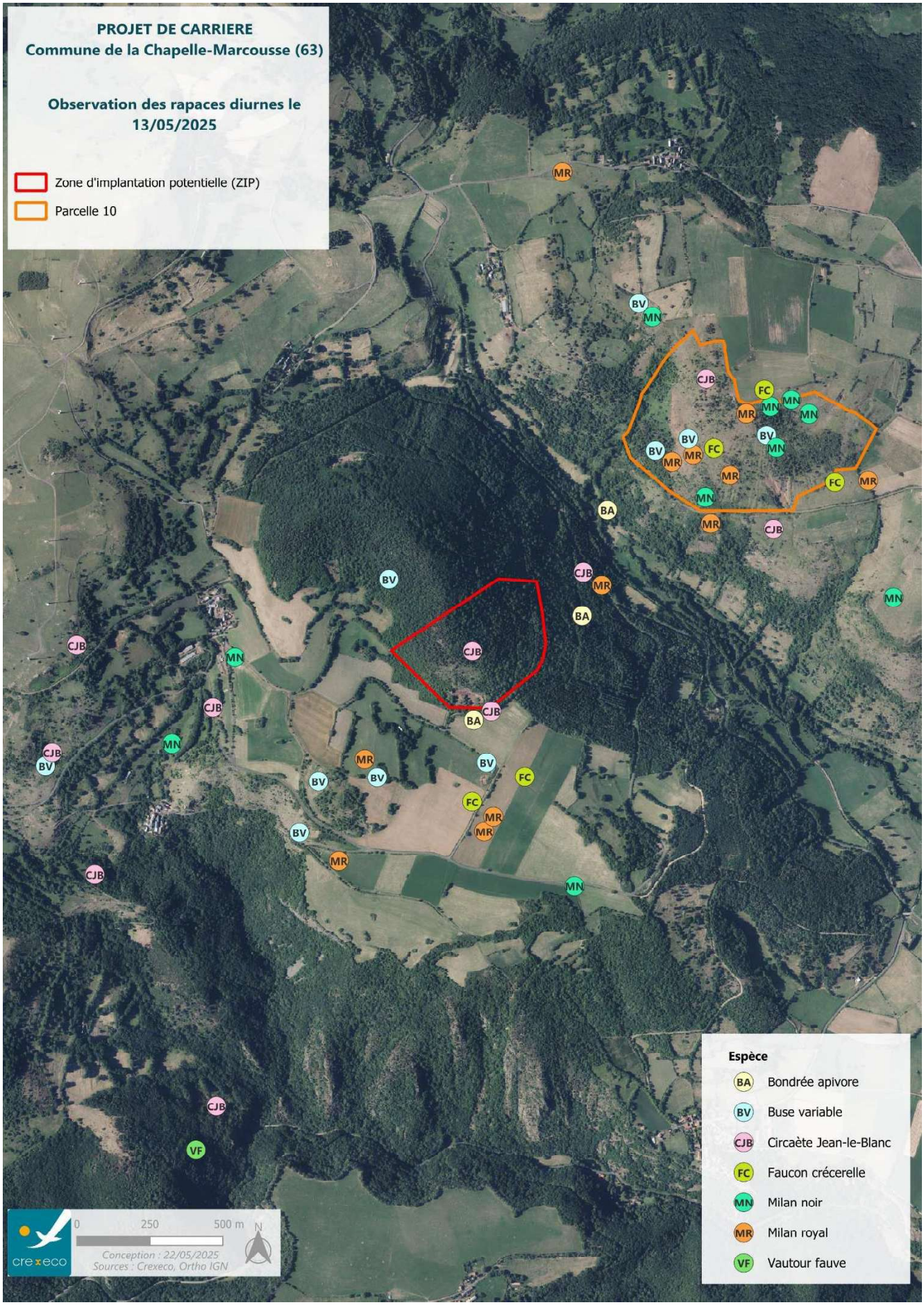
- **Synthèse**

Les informations transmises par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes font également état de la présence locale de l'Aigle botté dans le périmètre de la ZIP. Toutefois, seulement 5 mentions de nicheur possible sont rapportées et l'intervalle temporel n'est pas fourni. Le statut « nicheur possible » est le plus faible des codes atlas et est attribué dès lors que la présence de l'espèce dans son habitat et dans son aire de répartition durant sa période de nidification est notée, même si aucun comportement lié à la reproduction n'est observé. L'Aigle botté est considéré comme En Danger sur la liste rouge régionale ; il fait donc l'objet de suivis attentifs de la part de la LPO, particulièrement dans les ZPS. Il est légitime de supposer que les cas avérés de reproduction sont bien documentés, ce qui n'est pas le cas dans la ZIP.

Le secteur géographique est notoirement attractif pour les rapaces qui sont abondants et variés. Les milieux ouverts et semi-ouverts sont les plus propices à la chasse ; les espèces les plus sensibles comme le Circaète Jean-le-Blanc occupent probablement les pentes abruptes assez inaccessibles alors que les espèces les plus répandues peuvent s'installer soit dans des alignements d'arbres ou des bosquets en évitant les forêts denses (milans), soit dans la plupart des milieux avec des arbres de bonne taille.

La zone des Paroux envisagée pour des mesures d'accompagnement semble attractive, tant pour la chasse des diverses espèces que pour la reproduction des espèces bien répandues, grâce à l'alternance de milieux ouverts sur des pentes bien exposées et de bosquets de grands arbres. La reproduction des espèces forestières dans la ZIP est possible mais concernerait surtout la Buse variable, voire la Bondrée apivore inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Carte 17. Observation des rapaces diurnes le 13/05/2025



7.3.1.5. Oiseaux nocturnes

Durant l'étude, un minimum de 2 chanteurs de Chouette hulotte ont été entendus dans le boisement feuillu au nord de la ZIP. Leur reproduction est tout à fait envisageable dans l'aire d'inventaires. Le Hibou moyen-duc a un chant peu audible et n'a pas été contacté durant l'étude : il apprécie les conifères pour la reproduction et pourrait également se reproduire dans l'aire d'inventaires, mais la dernière mention de sa reproduction à l'échelle communale remonte à 2001. L'ancienne carrière n'est pas adaptée à la nidification du Grand-duc d'Europe ; ce dernier peut à l'occasion nicher dans des arbres mais aucun indice de l'espèce n'a cependant été détecté dans l'aire d'inventaires bien qu'il soit connu à l'échelle des communes. La Chevêche d'Athéna pourrait éventuellement quant à elle occuper les alignements de gros arbres à cavités mais la dernière mention de sa reproduction à l'échelle communale remonte à 2015. Toutes les mentions d'espèces à l'échelle des communes proviennent de la base de données Faune-Auvergne (chapitre 5.2).

7.3.1.6. En période de migration

Dans ce type d'étude, des espèces migratrices ou des individus d'espèces migrateurs (vol actif vers le nord-est au printemps, vers le sud-ouest en automne, sans lien direct avec la ZIP, ou stationnement diurne d'individus ne se reproduisant pas localement) sont fréquemment observés.

Les migrateurs actifs sont parfois reconnaissables s'ils forment des groupes fréquents durant l'inventaire ou assez importants, mais il n'est généralement pas possible de distinguer les migrateurs en repos diurne des individus des populations locales. Par conséquent, seuls les individus appartenant à des espèces ne nichant pas localement ou fréquentant des milieux différents de ceux propices à la reproduction ou parfois avec un comportement grégaire sont pris en compte, ce qui aboutit inévitablement à une large sous-estimation des individus en halte migratoire.

La période de la **migration prénuptiale** est échantillonnée par les inventaires réalisés en avril. Aucun rassemblement de plus de 20 individus d'une espèce n'a été détecté dans le site d'étude. Des oiseaux en halte migratoire de deux espèces ont cependant été observés :

- Hirondelle rustique : un petit groupe de 6 individus volant en direction du nord.
- Pipit farlouse : 2 individus fréquentant des milieux ouverts en dehors du site.

La période de la **migration postnuptiale** est échantillonnée par l'inventaire réalisé en septembre. Aucun rassemblement de plus de 20 individus d'une espèce n'a été détecté dans le site d'étude. Des oiseaux en vol ou en halte migratoire de plusieurs espèces ont cependant été observés :

- Gobemouche noir : 2 individus en halte alimentaire au nord de la ZIP, dans le boisement feuillu.
- Hirondelle rustique : 33 individus répartis en groupes de tailles variées (jusqu'à 20 individus) en vol vers le sud-ouest ou en chasse.
- Tarier des prés : 4 ou 5 individus en halte alimentaire dans la végétation basse bordant le linéaire arboré au sud de la ZIP et dans l'arbuste situé dans la culture en lisière sud de la ZIP.

On peut également noter en automne la présence de plusieurs individus d'espèces communes mais néanmoins protégées, comptant probablement des individus de passage se mêlant aux individus sédentaires des espèces migratrices partielles. Dans le cas présent, la Fauvette à tête noire et le Rougegorge familier ont été fréquemment observés au cours de l'inventaire de septembre par rapport au reste de l'année, la première dans les haies, le second dans les zones arbustives et boisées de la ZIP.

De faibles effectifs d'oiseaux migrateurs ont été détectés au niveau de l'aire d'inventaires, mais aucun rassemblement remarquable n'a été observé. Les cultures au sud du site d'étude pourraient constituer un site attractif pour les oiseaux migrateurs, au moins pour l'alimentation des espèces communes, à défaut d'attirer des rassemblements importants.

7.3.1.7. En période d'hivernage

Un inventaire a été réalisé durant la période hivernale en janvier 2023. **La diversité en cette saison est faible avec 15 espèces contactées** (Tableau 44). Aucune d'elles n'est patrimoniale en tant qu'espèce hivernante.

Le cortège hivernal comprend une majorité d'espèces forestières (6) et ubiquistes (6) ainsi que 2 espèces liées au bocage et 1 espèce inféodée aux milieux ouverts. Outre un faible nombre d'espèces, presque toutes communes, les effectifs comptabilisés sont également très réduits. Peu de contacts ont eu lieu en forêt en malgré l'étendue de cette dernière au sein de l'aire d'inventaires. Le Grand Corbeau est typique des forêts résineuses d'altitude et le Roitelet à triple bandeau se rencontre en forêts mixtes, mais les autres espèces attendues dans ce type de milieu sont absentes (cas des Mésanges huppée et noire pourtant présentes au printemps). Même les espèces des forêts feuillues sont rares (présence d'un seul Merle noir, de la Mésange bleue mais non de la Mésange charbonnière, absence du Rougegorge familier…). Les observations sont à peine plus nombreuses en dehors de la forêt : quelques espèces fréquentaient les linéaires arborés à la recherche de nourriture ; une Alouette des champs a été contactée criant en vol dans la culture en périphérie sud-est de l'aire d'inventaires et un rassemblement remarquable d'une vingtaine de Bruants jaunes a été découvert se nourrissant dans le pâturage en limite est du site. En ce qui concerne les rapaces, seules une ou deux Buses variables ont été contactées en vol.

Le refroidissement des températures et les fortes rafales de vent peuvent être à l'origine de la rareté des observations durant l'inventaire hivernal ; des oiseaux peuvent s'être mis à l'abri dans des zones moins exposées au froid et au vent, des individus éloignés peuvent avoir été moins audibles et des espèces communes peuvent avoir quitté leurs milieux de prédilection pour se rapprocher des villages et des mangeoires.

Tableau 44. Espèces d'oiseaux recensées en janvier 2023. Nombre total d'individus par espèce

Nom scientifique	Nom français	N. ind.
Alauda arvensis	Alouette des champs	1
Emberiza citrinella	Bruant jaune	21
Buteo buteo	Buse variable	2
Corvus corone	Corneille noire	1
Garrulus glandarius	Geai des chênes	4
Corvus corax	Grand Corbeau	1
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	1
Turdus merula	Merle noir	3
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	4
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	3
Dendrocopos major	Pic épeiche	1
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	2
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	2
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	2
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	4

Il y a globalement peu d'enjeux pour les milieux de l'aire d'inventaires en période hivernale. Les linéaires arborés et les milieux ouverts semblent être attractifs du point de vue alimentaire et les zones forestières fournissent des abris à la plupart des espèces détectées, en dépit du faible nombre d'observations réalisées durant l'inventaire.

7.3.1.8. Espèces patrimoniales

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

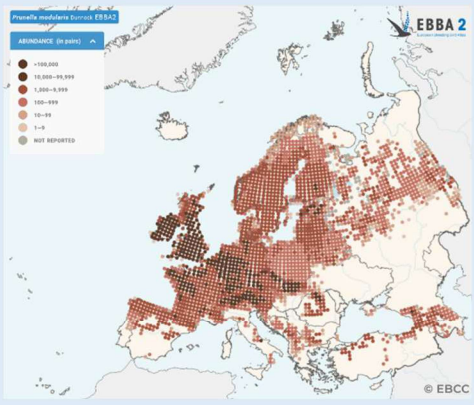
- Inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- Considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

16 espèces patrimoniales ont été notées durant cette étude dont 10 se reproduisent dans l'aire d'inventaires (Carte 18). Les autres espèces comprennent des hivernants ou des migrateurs ne se reproduisant pas localement ou ne trouvant pas dans l'aire d'inventaires des habitats favorables à leur nidification (Grand Cormoran, Gobemouche noir, Pipit farlouse, Tarier des prés, Vautour fauve). Les Milans noir et royal et le Pic noir se

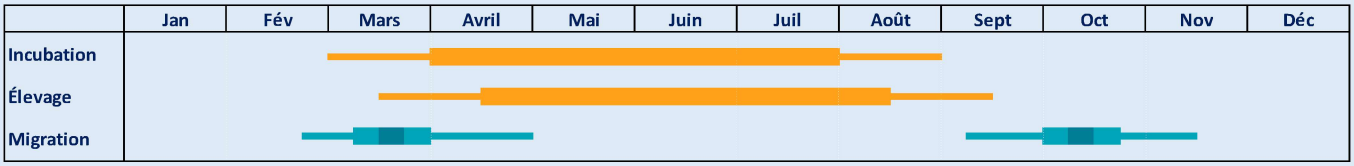
reproduisent toutefois à proximité, mais aucun indice probant n'a été obtenu au sein du site d'étude durant cette étude.

Les listes rouges (nationale et régionale) des oiseaux hivernants et de passage sont à ce jour très provisoires, la plupart des espèces n'ayant aucun statut. C'est cependant le cas pour le Milan royal : vulnérable sur la Liste rouge nationale des oiseaux hivernants, il n'a cependant été contacté qu'en périodes de reproduction et de migration. Par conséquent, la patrimonialité des oiseaux est définie en période de reproduction. **Dans ce chapitre, seules les espèces patrimoniales nicheuses dans l'aire d'inventaires sont prises en compte.**

Prunella modularis Accenteur mouchet



Directive Oiseaux	-
LR UE27	LC
LRN nicheurs	LC
LRR nicheurs	VU
ZNIEFF (nich. / hiv.)	AUV ✓ (compl.) / ✓ (compl.) - / -
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeu théorique	2,5 - Assez fort



La carte représentant la répartition européenne est tirée de l'ouvrage European Breeding Bird Atlas EBBA2 (2020).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons) et de la France, (migr. ;2004 ; Dupuy & Sallé, 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle.
Niveaux d'enjeu théorique et local : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Migrateur partiel, l'Accenteur mouchet est largement réparti en France. Ubiquiste, il occupe tous types de milieux buissonnants (lisières, clairières, jeunes plantations, bocage, landes, friches, jardins…). Son alimentation comprend essentiellement des insectes et des arachnides ainsi que des gastéropodes, des annélides, des graines… La migration prénuptiale débute fin février et prend fin en avril. L'Accenteur mouchet effectue 2 nichées de 3 à 6 œufs couvés pendant près de 2 semaines. Les jeunes quittent le nid au bout de 10 à 14 jours. La migration postnuptiale s'étend de septembre à mi-novembre.

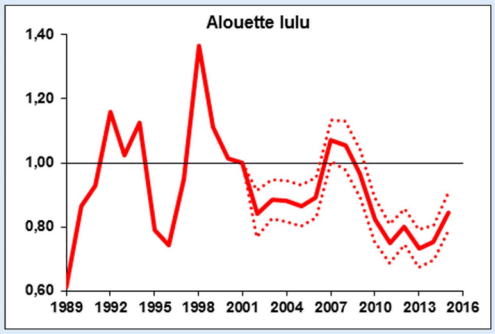
En **Europe**, l'Accenteur mouchet se rencontre essentiellement au nord d'une diagonale reliant le centre de la péninsule ibérique à Moscou, quelques populations occupant les Balkans. La population nicheuse compterait 13 à 22 millions de couples en 2015 et aurait subi un déclin de 38 % entre 1980 et 2012 (Keller *et al.*, 2020).

En **France**, l'aire de reproduction couvre l'ensemble du territoire sauf les plaines du pourtour méditerranéen et le couloir rhodanien. En hiver, les populations d'altitude migrent vers les plaines et les effectifs sont renforcés par des individus migrateurs nordiques et d'Europe centrale. La population nicheuse affiche un déclin de 26 % de ses effectifs entre 2001 et 2019 (Dupuy & Sallé, 2022) et comprendrait en moyenne 1,2 millions de couples entre 2021 et 2023 (Nabias *et al.*, 2024). En dépit du constat du déclin de ses effectifs, aucune menace précise n'est identifiée concernant l'espèce.

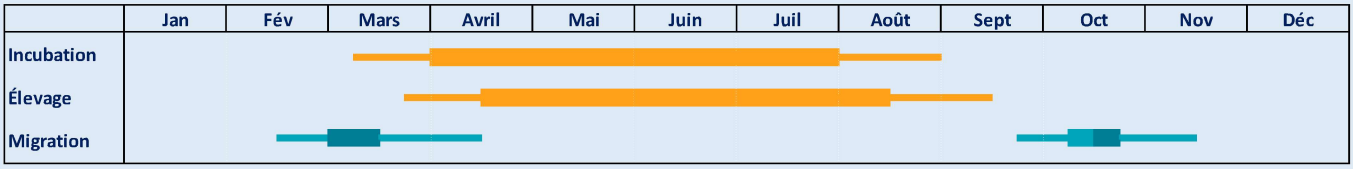
En **Auvergne-Rhône-Alpes**, l'Accenteur mouchet est classé VU (Birot-Colomb *et al.*, 2024) en raison d'une tendance au déclin de sa population régionale selon le programme STOC-EPS (- 28,6 % à court terme ; - 44,9 % à long terme). En **Auvergne**, il occupe quasiment l'ensemble du territoire jusqu'à une altitude de 1 600 m. Sa fréquence est plus élevée dans les zones de montagne du Puy-de-Dôme et du Cantal et de moyenne altitude de Haute-Loire.

Durant l'étude, quelques mâles chanteurs ont été entendus dans la végétation arbustive de la moitié nord du site.

Lullula arborea Alouette lulu



Directive Oiseaux	Annexe I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	LC
Liste Rouge Régionale nicheurs	LC
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Bien que présente toute l'année en France, l'Alouette lulu effectue des déplacements saisonniers. Les populations les plus septentrionales sont migratrices partielles et gagnent notamment les plaines de la moitié sud de la France. L'espèce fréquente alors divers types de milieux ouverts où elle ne se reproduit pas. C'est un oiseau typique des secteurs agricoles les moins intensifs : polycultures, élevages, boisements clairs, coupes forestières, landes basses, bocages de prairies maigres, pelouses… Dès février, les chanteurs se cantonnent mais les pontes ne débutent que fin mars. Les derniers jeunes s'envolent début août.

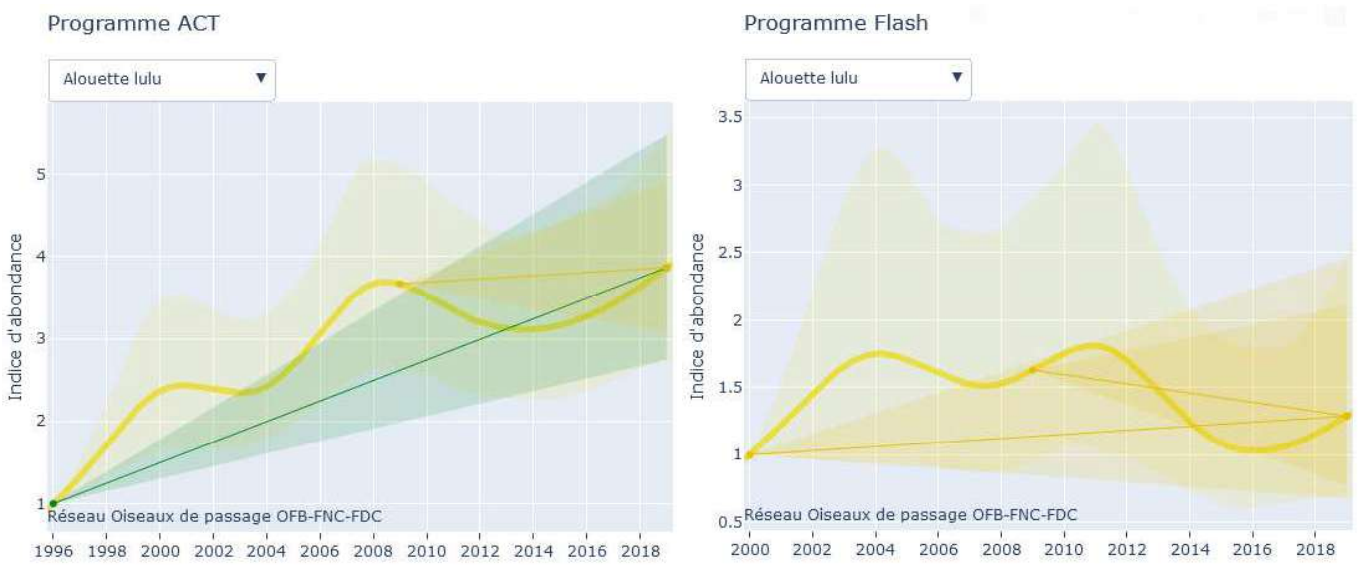
L'Alouette lulu est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Après une chute massive de ses effectifs au début des années 1980 à l'échelle européenne, les populations se sont reconstituées à partir des années 1990, mais les tendances sont plutôt inégales dans les différentes régions du continent. Les populations d'Europe de l'Ouest sont en augmentation depuis les années 1980 (même si des variations interannuelles importantes liées à la sensibilité de l'espèce aux conditions hivernales difficiles sont observées), alors que des déclins importants sont relatés en Russie et dans les Balkans (Keller *et al.*, 2020).

En France, la population est estimée à 110 000 à 170 000 couples entre 2013 et 2018. La tendance montre un léger déclin (- 6,3 %) de 2001 à 2019 (Fontaine *et al.*, 2020).

L'OFB coordonne deux programmes basés sur les points d'écoute pour les estimations sur le long terme de 20 espèces historiquement soumises à la pression de la chasse (https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-dataviz/dataviz-observer-oiseaux-nicheurs-hivernants-presents-en-metropole) :

- ACT, ou Alaudidés, Colombidés et Turdidés : suivi des populations nicheuses en période de reproduction, depuis 1996.
- Flash : suivi des populations hivernantes en janvier, depuis 2000.

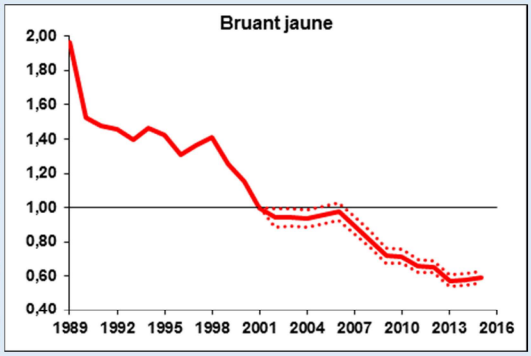
Pour l'Alouette lulu, le programme ACT montre une augmentation des effectifs nicheurs (286 %) mais avec une stabilité entre 2008 et 2018 (27 %). Le programme Flash montre une stabilité en hiver sur le long terme. Toutefois, l'OFB souligne que le résultat du programme ACT est à nuancer, car il est en contradiction avec celui du programme STOC.



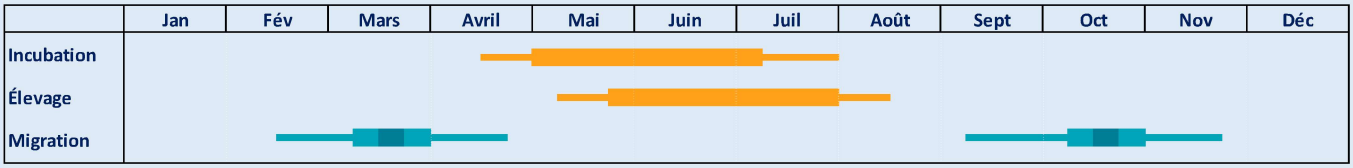
Les principales menaces pesant sur l'espèce sont la déprise agricole entrainant la fermeture de milieux favorables, le reboisement et l'intensification des pratiques agricoles. La déprise agricole est cependant parfois favorable, comme en région méditerranéenne où la surface d'habitats propices à l'espèce est en augmentation.

L'Auvergne héberge probablement l'une des plus belles populations d'Alouette lulu de France ; elle y est encore largement répandue et abondante (entre 10 000 et 14 000 couples estimés en 2019) mais accuse un déclin de 33 % entre 2002 et 2016 (déclin de 17 % entre 2001 et 2019 d'après le programme STOC (Fontaine *et al.*, 2020)). Les densités peuvent atteindre jusqu'à 2,4 couples / 10 ha. Elle affectionne notamment les nombreux secteurs de moyenne montagne et est bien présente en dessous de 1 500 m. Les pelouses sèches à végétation basse des zones de plaine, notamment dans les vals d'Allier et de Loire, hébergent aussi de fortes densités. **Durant l'étude**, l'Alouette lulu a été contactée exclusivement au printemps avec 1 ou 2 mâles chanteurs dans la zone ouest de la prairie de la ZIP et plusieurs autres dans les milieux ouverts périphériques de la zone tampon et au-delà.

Emberiza citrinella Bruant jaune



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	VU
Liste Rouge Régionale nicheurs	NT
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Le Bruant jaune est présent toute l'année sous nos latitudes avec des mouvements saisonniers pour éviter l'enneigement prolongé. Des dortoirs se forment en hiver dans lesquels il se mêle à d'autres granivores. Il apprécie particulièrement les paysages de polyculture, les plaines bocagères et les zones prairiales de moyenne montagne jusqu'à 1 600 m d'altitude, les plaines céréalières cultivées intensivement étant moins favorables. Il est absent des massifs forestiers, mais présent dans les lisières et les clairières suffisamment étendues. Il chante de mars à juillet et peut faire jusqu'à 3 nichées annuelles, les jeunes s'envolant de mai à août.

En Europe, le déclin de l'espèce est estimé à 47 % depuis 1980. Les tendances sont cependant plutôt inégales avec un déclin marqué dans les pays d'Europe de l'Ouest (p. ex. au Royaume-Uni où un déclin de 56 % des effectifs nicheurs est constaté de 1970 à 2015, ou encore en Irlande où l'aire de répartition de l'espèce s'est réduite de 61 % depuis 1990) tandis qu'il est modéré dans les pays d'Europe centrale et de l'Est depuis les années 2000 (Keller *et al.*, 2020).

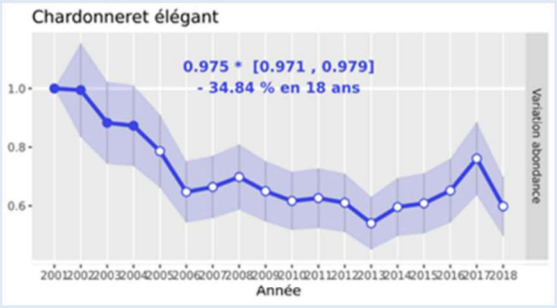
En France, le Bruant jaune est encore largement répandu et abondant avec 400 000 à 800 000 couples estimés. Il est toutefois considéré comme vulnérable à cause d'un déclin marqué à la fois de ses effectifs et de sa répartition géographique (- 59 % depuis 1989 (MNHN *et al.*, 2020) ; - 53% de 2001 à 2019 (Fontaine *et al.*, 2020)).

Le déclin de l'espèce est essentiellement lié à une diminution du taux de survie annuel des individus induite par l'intensification des pratiques agricoles : remembrement et réduction de la surface de cultures favorables à l'alimentation de l'espèce, emploi de pesticides qui réduisent le stock de graines et d'insectes dont il se nourrit… Les mesures agro-environnementales ont cependant montré un effet bénéfique sur l'évolution des populations de l'espèce. De plus, le Bruant jaune a des affinités septentrionales et le réchauffement climatique est susceptible d'entraîner une baisse des populations. Il peut aussi être soumis à une certaine pression de son congénère, le Bruant zizi, d'affinités méridionales, vraisemblablement favorisé par le réchauffement climatique et de mœurs plus anthropophiles.

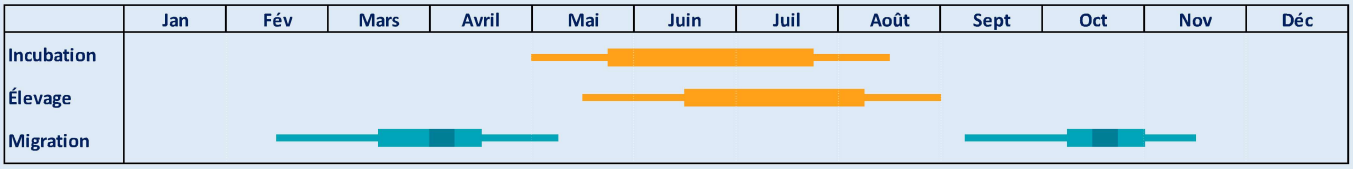
Le Bruant jaune est encore commun en Auvergne dans une large gamme de milieux ouverts à proximité de buissons et de haies ; il accuse cependant un déclin similaire à celui constaté au niveau national, avec une perte estimée à 51 % de ses effectifs entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020). **Durant l'étude**, un mâle chanteur a été contacté

dans la végétation arbustive de la ZIP, en périphérie de l'ancienne carrière, et plusieurs autres dans la haie longeant la prairie incluse dans la ZIP. Quelques individus ont été notés dans les mêmes milieux en automne et hiver, dont une vingtaine de Bruants jaunes se nourrissant dans le pâturage en limite est du site en hiver.

Carduelis carduelis Chardonneret élégant



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	VU
Liste Rouge Régionale nicheurs	LC
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ (compl.) / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les variations AUV inter-annuelles des effectifs de l'espèce en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Le Chardonneret élégant est encore largement répandu et abondant. En France, il est à la fois nicheur et migrateur partiel : en hiver, les populations reproductrices peuvent se déplacer ou rester sur place ; elles sont renforcées par l'arrivée d'oiseaux en provenance du nord et de l'est de l'Europe. Le Chardonneret élégant fréquente essentiellement les milieux semi-ouverts comme le bocage, les vergers, les zones urbaines et péri-urbaines, les friches et les cultures, tant qu'il y trouve des arbres ou arbustes pour installer son nid et des milieux ouverts pour s'alimenter. Il évite donc les grands massifs forestiers. Sa principale ressource alimentaire sont des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La reproduction s'étale de mars à juillet avec une ou deux nichées.

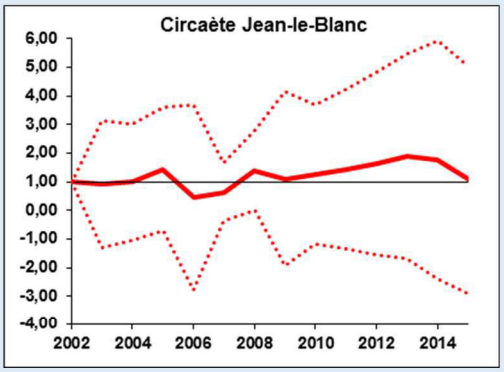
L'aire de répartition et l'abondance de l'espèce dans les pays du nord de l'Europe sont en augmentation, un phénomène qui s'explique par des températures minimales moins basses et l'augmentation du nourrissage des oiseaux en hiver. Cette tendance n'est cependant pas observée sur l'ensemble du continent, l'abondance de l'espèce étant en déclin modéré (20 à 40 %) en Allemagne, Italie et Suisse et en déclin plus léger (moins de 20 %) en Albanie, Bulgarie, France, Turquie et Ukraine (Keller *et al.*, 2020).

La population française estimée à 1 500 000 couples (MNHN *et al.*, 2020) a connu une réduction de 30 % de ses effectifs entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020), ce qui justifie son inscription sur la Liste Rouge Nationale des espèces menacées.

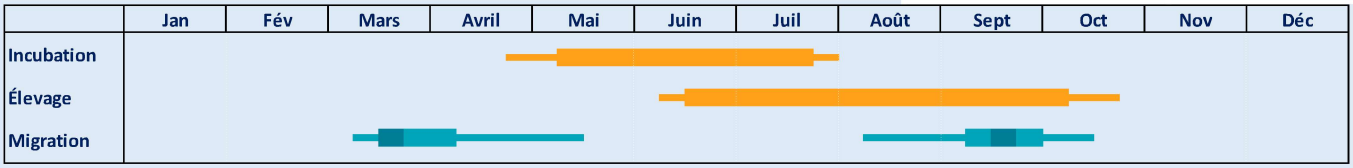
Les menaces viendraient surtout du changement de pratiques agricoles : intensification, disparition des adventices, usage de pesticides… Le Chardonneret élégant s'adapte toutefois aux villes et à leurs parcs et jardins.

En Auvergne, le Chardonneret élégant est largement réparti et particulièrement commun en plaine. En altitude, il est limité par la disparition des arbres et arbustes. Les effectifs régionaux sont plutôt stables, voire en légère augmentation (Fontaine *et al.*, 2020). **Durant l'étude**, quelques individus ont été notés au printemps dans la végétation arbustive proche de la carrière où leur nidification est tout à fait envisageable.

Circaetus gallicus Circaète Jean-le-Blanc



Directive Oiseaux	Annexe I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	LC
Liste Rouge Régionale nicheurs	LC
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ (cond.) / -
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce migratrice hivernant en Afrique tropicale, le Circaète Jean-le-Blanc revient en France courant mars et repart en septembre-octobre. Il recherche des secteurs boisés calmes pour installer son nid, souvent dans un conifère, et des milieux ouverts riches en reptiles (landes, éboulis, pelouses sèches, plateaux, tourbières…), les serpents constituant l'essentiel de son régime alimentaire. Du moment que ceux-ci sont abondants, il peut occuper une grande variété d'habitats : zones à fort relief (gorges, vallées encaissées), bocage, maquis, moyenne montagne… Un œuf unique est pondu en avril, l'envol ne se produisant qu'en août.

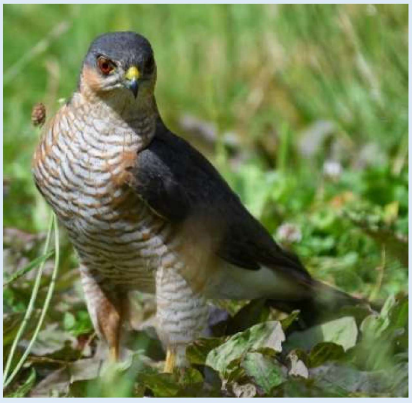
Les populations de Circaète Jean-le-Blanc sont globalement stables depuis les années 1980 en Europe. En effet, même si une réduction des effectifs et de la surface de l'aire de répartition est constatée en Europe centrale et dans les pays baltes, elle semble être compensée par une augmentation au France et dans les pays d'Europe de l'Est (Keller *et al.*, 2020).

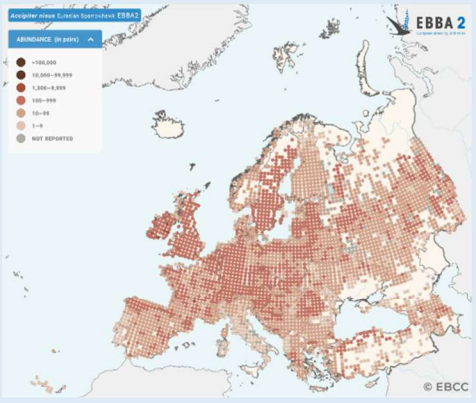
En France, le Circaète Jean-le-Blanc n'est plus présent que dans la moitié sud du pays, son aire de répartition s'étant fortement contractée dans la moitié nord. En dehors des bastions du sud-est, il reste rare avec un statut précaire, d'autant plus que la France abrite près de 40 % de la population d'Europe de l'Ouest (2 400 à 2 900 couples ; MNHN *et al.*, 2020). Ses effectifs sont néanmoins en légère augmentation (4,6 % par an ; Pontalier, 2019).

Les principales menaces qui pèsent sur le Circaète Jean-le-Blanc sont l'intensification des pratiques agricoles, l'urbanisation et la fermeture des milieux qui entraînent une diminution des ressources alimentaires et du nombre d'habitats favorables à son installation. Les dérangements en période de nidification (travaux forestiers ou agricoles, tourisme) et les risques d'électrocution représentent également une menace pour l'espèce. La conservation d'habitats ouverts riches en reptiles est indispensable.

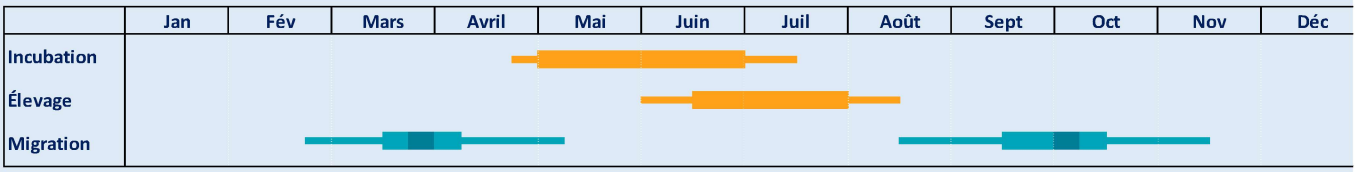
Le Circaète Jean-le-Blanc est assez largement répandu en Auvergne, sauf dans le département de l'Allier et dans la plaine de Limagne. La population régionale est estimée à 130 à 200 couples. **Durant l'étude**, en avril, un individu a survolé le boisement de la moitié nord du site en direction du nord-est ; la bibliographie fait d'ailleurs état d'une nidification probable proche de l'endroit où cet individu a été noté. Un autre individu a été observé à distance du site ; la bibliographie mentionne une nidification possible dans ce secteur. La reproduction de l'espèce est tout à fait envisageable dans le secteur. Toutes les mentions de la bibliographie proviennent de la synthèse du document d'objectifs du site Natura 2000 Pays des Couzes (chapitre 5.5).

Accipiter nisus Épervier d'Europe





Directive Oiseaux	-
LR UE27	LC
LRN nicheurs	LC
LRR nicheurs	AuRA VU Bourg LC Lim LC Centre LC
ZNIEFF (nich. / hiv.)	AUV ✓ (compl.) / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeu théorique	2,5 - Assez fort



La carte représentant la répartition européenne est tirée de l'ouvrage European Breeding Bird Atlas EBBA2 (2020).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons) et de la France, (migr. ;2004 ; Dupuy & Sallé, 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveaux d'enjeu théorique et local : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

L'Épervier d'Europe est un nicheur commun, largement réparti sur tout le territoire français. Plutôt sédentaire, les populations nord-européennes sont migratrices et renforcent les effectifs nationaux en migration et/ou durant l'hiver. Oiseau forestier fréquentant plutôt les boisements peu fournis en sous-étage, il semble préférer les boisements de conifères. Il fréquente une large diversité de paysages, particulièrement les mosaïques agroforestières proposant une diversité d'habitats (lisères, haies, milieux ouverts), généralement en deçà de 2 000 m. Peu sensible à la présence humaine, il niche discrètement dans des parcelles disposant de vieux arbres. L'espèce s'alimente à 95 % de passereaux (turdidés, sylviidés, moineaux, alouettes, hirondelles, mésanges…) qu'elle chasse en cherchant l'effet de surprise, très marginalement de mammifères ou d'insectes.

L'utilisation du DDT à partir des années 50, le remembrement, le tir et le piégeage ont conduit à une **forte régression** des effectifs de l'espèce. L'interdiction du DDT et la protection de l'espèce a permis à l'Épervier d'Europe de recoloniser des territoires. Aujourd'hui, la manque de proies (diversité et quantité de petits passereaux), le risque de collisions avec les infrastructures (en particulier avec les éoliennes), les tirs illégaux et l'ingestion de proies contenant des plombs sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce (Dupuy & Sallé, 2022).

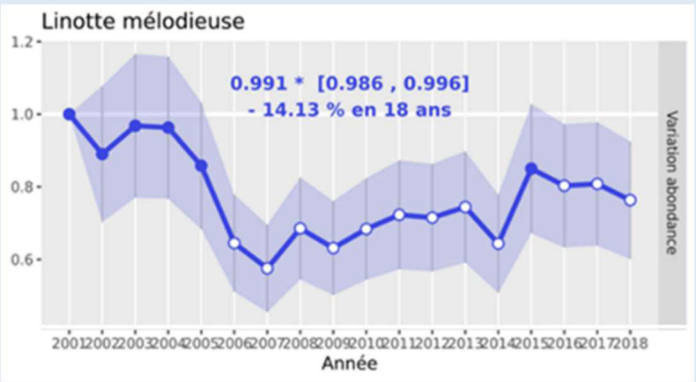
En **Europe**, l'Épervier est largement répandu. Sa distribution est homogène sur l'ensemble du continent, mais il semble toutefois plus rare en Turquie, dans le sud de l'Ukraine et le nord-ouest de la Russie. La population nicheuse européenne est estimée à 400 000 – 580 000 couples avec des variations interannuelles fortes dans les taux d'occupation des territoires. D'un point de vue démographique, la population semble stable (Keller et *al.*, 2020).

En **France**, comme en Europe, l'Épervier d'Europe a une distribution homogène sur l'ensemble du territoire national, du littoral aux massifs montagneux, à l'exception des zones de cultures céréalières faiblement boisées. On le rencontre également dans les grandes agglomérations. La population française est estimée à 43 100 – 51 500 couples. Les effectifs semblent stables à court terme et en augmentation modérée à long terme (Issa & Muller, 2015).

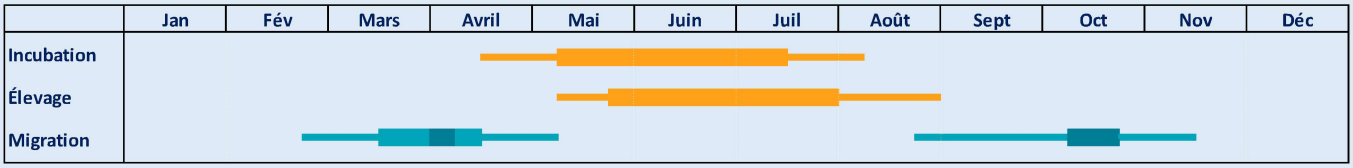
En **Auvergne-Rhône-Alpes**, l'espèce est classée VU (Birot-Colomb *et al.*, 2024). Malgré le faible nombre de données disponibles, le programme STOC-EPS montre une tendance à la diminution significative à long terme (-48,2 %) comme à court terme (-29,3 %).

Durant l'étude, sa nidification a été avérée dans le boisement en périphérie est du site en 2022 et supposée en 2023.

Linaria cannabina Linotte mélodieuse



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	VU
Liste Rouge Régionale nicheurs	LC
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ (compl.) / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les variations AUV inter-annuelles des effectifs de l'espèce en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

La Linotte mélodieuse est encore largement répandue et abondante. En France, elle est à la fois nicheuse et migratrice partielle et peut s'observer toute l'année. Elle fréquente une grande variété de milieux ouverts. La reproduction débute en avril et se termine en août pour les couples effectuant deux pontes. Le nid est installé non loin du sol, dans la végétation dense, herbacée ou arbustive. Ses comportements grégaires rendent la localisation des territoires et des couples difficile, surtout sur de grandes zones d'inventaires. Après la reproduction, elle forme des bandes très mobiles.

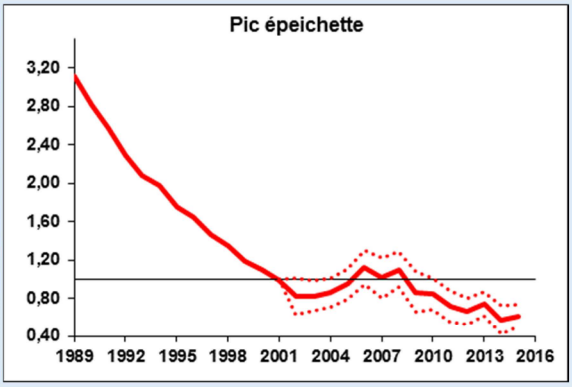
En Europe, l'aire de distribution de la Linotte mélodieuse a subi peu de changements au cours des 20 dernières années. Une perte d'environ 50 % des effectifs de l'espèce a cependant été enregistrée dans les années 1990 et se poursuit encore aujourd'hui (Keller *et al.*, 2020).

La Linotte mélodieuse est considérée comme vulnérable en France à cause d'un déclin marqué de 68 % depuis 1989 ; la population estimée à 750 000 couples a connu une réduction de 37 % entre 2001 et 2013 (MNHN *et al.*, 2020). C'est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles.

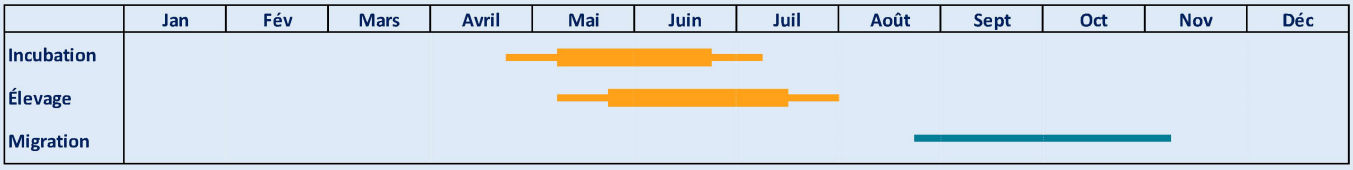
La Linotte mélodieuse a fortement souffert de la diminution de ses ressources alimentaires, des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. Cette faible disponibilité alimentaire affecte le succès de reproduction et la survie hivernale. Les menaces viennent donc surtout du changement des pratiques agricoles : intensification de l'agriculture, utilisation des pesticides… La fermeture des milieux liée à l'abandon des pratiques pastorales est également une menace pour les populations en milieux montagneux.

En Auvergne-Rhône-Alpes, elle est largement répandue, surtout en dessous de 1 000 m. Elle semble en déclin en Auvergne depuis 2002 mais aurait connu une légère augmentation estimée à 12 % d'après le programme STOC (Fontaine *et al.*, 2020). **Durant l'étude**, deux mâles chanteurs ont été notés dans la végétation arbustive surplombant l'ancienne carrière en 2022 et un couple a été observé dans le même secteur en 2023. Un contact a également eu lieu en automne dans un champ au sud du site.

Dendrocopos minor Pic épeichette



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	VU
Liste Rouge Régionale nicheurs	VU
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ (compl.) / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Le Pic épeichette est globalement sédentaire avec de l'erratisme noté en dehors de la période de reproduction. Il occupe la plupart des milieux boisés, y compris les parcs et jardins, en évitant toutefois les boisements purs de conifères et d'altitude. Il exploite surtout les petits rameaux délaissés par les autres pics plus grands. Pour creuser son nid, il préfère du bois tendre ou pourrissant. Il n'est jamais abondant avec des densités souvent largement inférieures à celles du Pic épeiche. Les pontes sont déposées en avril-mai et les jeunes s'envolent en juin.

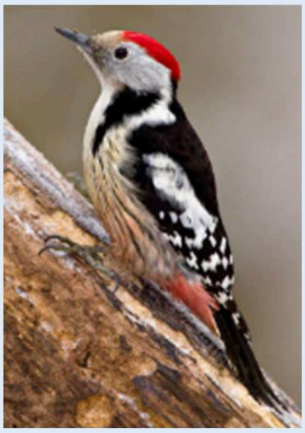
En Europe, l'aire de répartition de l'espèce s'est fortement étendue dans certains pays méditerranéens (France et France) ; elle s'est au contraire rétractée en Scandinavie. Les effectifs sont globalement en déclin, bien qu'ils soient en augmentation dans certains pays comme le France, les Pays-Bas et la France (Keller *et al.*, 2020).

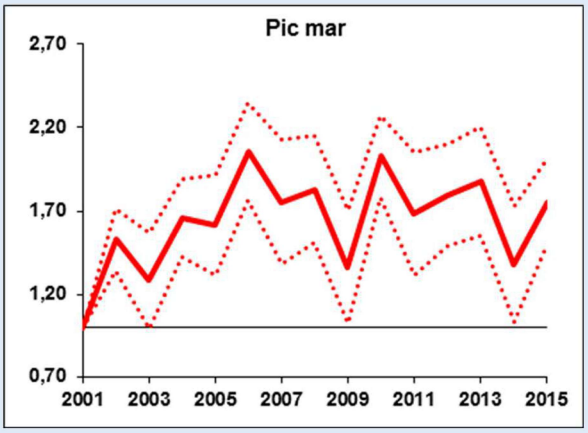
En France, l'aire de répartition de l'espèce ne semble pas affectée, mais les densités s'effondrent avec une réduction des effectifs de plus de 30 % sur une période de 15 ans (Fontaine *et al.*, 2020; MNHN *et al.*, 2020).

En dehors de la surexploitation des forêts et la raréfaction du bois mort, aucune menace directe n'est connue. La conservation d'îlots de sénescence au sein des massifs ou d'arbres morts dans les milieux plus ouverts (jardins, parcs, vergers, bocage, ripisylves) est indispensable pour le maintien de cette espèce et sera profitable au cortège d'espèces inféodé à ces habitats.

En Auvergne, le Pic épeichette est encore largement répandu à basse et moyenne altitude. La tendance régionale suit cependant la tendance nationale avec un déclin de ses effectifs estimé à 34 % entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020). Il faut toutefois noter que ce pic est plus discret que les autres picidés et donc plus difficile à repérer. **Durant l'étude**, deux mâles chanteurs distincts ont été notés dans le boisement au nord-est de la ZIP.

Dendrocopos medius Pic mar





Directive Oiseaux	Annexe I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	LC
Liste Rouge Régionale nicheurs	LC
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ / ✓ (compl.)
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2 - Modéré

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

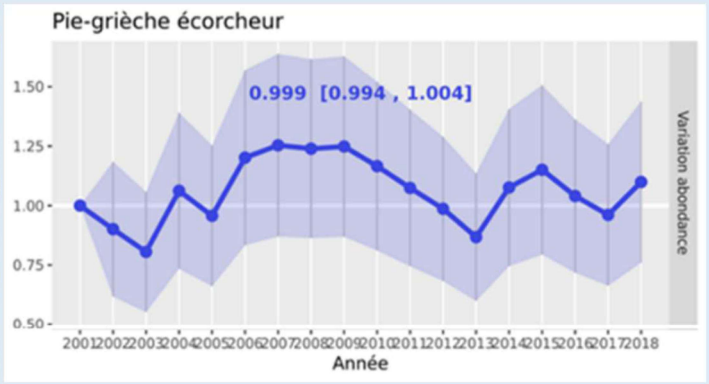
L'aire de répartition du Pic mar s'étend du nord de l'France à la Sibérie occidentale et en Europe centrale de la Grève aux pays baltes. C'est un habitant sédentaire des grands massifs feuillus âgés, principalement des chênaies, mais aussi des ripisylves et bois attenants plus ou moins pentus. La présence d'essences à bois tendre comme les bouleaux et trembles et de vieux arbres morts est appréciée ; son bec est en effet moins puissant que celui du Pic épeiche et il exploite plus volontiers les branches mortes et les écorces décollées. Il évite les hêtraies pures et les résineux. Dans les milieux les plus favorables, sa densité peut atteindre 2 à 3 couples / 10 ha et dépasser celle du Pic épeiche. Ensoleillement et humidité favorisent le développement de ses proies. Ses exigences élevées en matière d'habitats et d'accessibilité des proies limitent fortement sa répartition et/ou sa densité. Sa situation est donc fragile et menacée par certaines pratiques sylvicoles (coupes à blanc, suppression des arbres morts ou malades, monocultures…). La ponte a généralement lieu de fin avril à mai, l'envol se produisant 5 semaines plus tard.

En Europe, l'aire de répartition de l'espèce est en expansion avec une colonisation vers le nord (France, Pays-Bas, Estonie…) et l'est (Biélorussie, Ukraine). Cette colonisation de nouvelles régions couplée à la disparition de certaines populations du sud du continent sont certainement une réponse au changement climatique (Keller *et al.*, 2020).

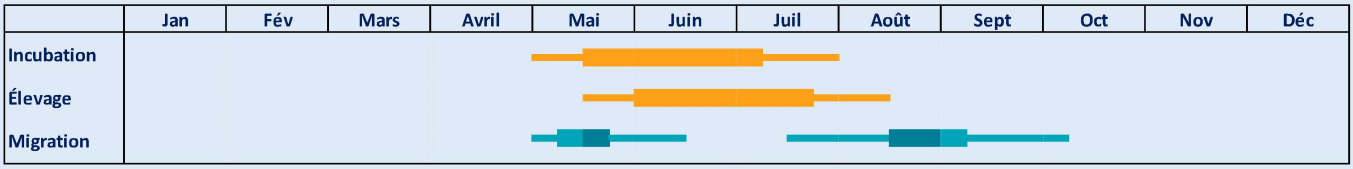
En dehors de la période de chants, le Pic mar est relativement discret et assez facile à confondre avec le Pic épeiche, beaucoup plus commun. Par conséquent, ses populations sont souvent mal connues et il est difficile de dégager des tendances régionales. En France, l'espèce est surtout présente dans le quart nord-est et a étendu son aire de répartition vers le nord, le centre et le sud-ouest du pays au cours des 20 dernières années. Les effectifs nationaux, de l'ordre de 40 000 à 80 000 couples nicheurs, ont connu une croissance estimée à 53 % entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020; MNHN *et al.*, 2020).

En Auvergne, le Pic mar atteint sa limite sud-est de répartition. Il est bien représenté dans toutes les forêts de plaine de l'Allier ainsi que dans l'ouest du Cantal. **Durant l'étude**, un mâle chanteur a été noté dans le linéaire arboré bordant l'ouest de la prairie incluse dans la ZIP. D'après les sources bibliographiques, l'espèce est rare à l'échelle des deux communes.

Lanius collurio Pie-grièche écorcheur



Directive Oiseaux	Annexe I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale nicheurs	NT
Liste Rouge Régionale nicheurs	NT
Déterminance ZNIEFF (nich. / hiv.)	✓ / -
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques théorique	2,5 - Modéré à fort



Le graphique montre les variations AUV inter-annuelles des effectifs de l'espèce en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir http://vigienature.mnhn.fr/).
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons, 2004) et de la France (migr. ; Dupuy & Sallé (coord.), 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveau d'enjeux écologiques théorique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce migratrice hivernant en Afrique australe, la Pie-grièche écorcheur est présente en France de mai à septembre. Elle apprécie particulièrement les milieux ouverts à végétation rase où elle peut chasser et les haies ou buissons où elle installe son nid. Même de rares buissons dans des milieux très ouverts comme les plaines agricoles ou les plateaux de moyenne altitude lui conviennent pour la reproduction si les ressources alimentaires sont suffisantes. Son régime est varié, constitué de gros insectes, petits oiseaux, mammifères et reptiles. Par ses comportements (chasse à l'affût depuis un perchoir), elle est bien visible et aisée à détecter. Les pontes commencent en mai-juin, les jeunes quittant le nid environ un mois plus tard. Les plus tardifs issus d'une ponte de remplacement peuvent ne s'envoler que fin août alors que la migration postnuptiale a déjà débuté. La taille d'un territoire varie de 0,5 à 2 ha avec des densités localement importantes allant jusqu'à 7 couples / 10 ha ; on peut en revanche ne trouver qu'un seul couple sur plusieurs centaines d'hectares dans les zones de cultures intensives.

En Europe, l'aire de répartition et les effectifs de la Pie-grièche écorcheur ont peu changé au cours des 20 dernières années. À des échelles plus locales, on observe cependant des expansions sans augmentation significative des effectifs (France, nord-ouest de la France, France et Pays-Bas) et des réductions (en zone méditerranéenne). Avec un nombre de couples compris entre 7,4 et 14,3 millions, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle du continent (Keller *et al.*, 2020).

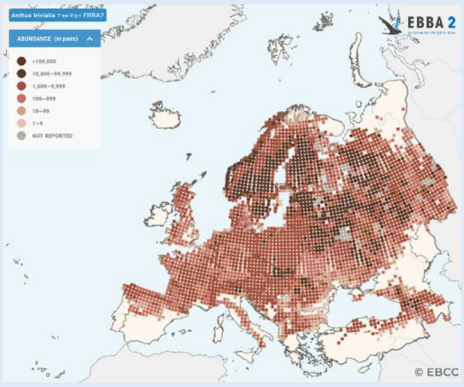
En France, la Pie-grièche écorcheur est encore largement répandue et abondante. Elle est cependant inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux et classée quasi menacée (NT) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016). La population nationale a connu une réduction de ses effectifs de l'ordre de 30 % sur une période de 10 ans (MNHN *et al.*, 2020), mais selon le programme STOC elle serait stable entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020).

Les principales menaces pour l'espèce durant la reproduction sont liées à la disparition de milieux favorables : intensification de l'agriculture, baisse des ressources alimentaires, fermeture des milieux. Elle souffre aussi des pertes d'habitat et des activités humaines durant la migration et l'hivernage en Afrique.

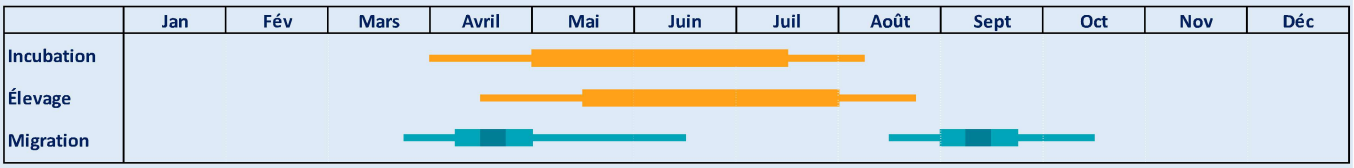
En Auvergne, la population de Pie-grièche écorcheur est importante et semble en nette augmentation depuis 2002, mais selon le programme STOC la tendance serait stable de 2001 à 2019 (Fontaine *et al.*, 2020). **Durant l'étude**, un individu mâle a été observé sur un piquet au sud et dans la friche en limite est de la prairie incluse dans la ZIP.

L'observation pourrait se rapporter à un même individu mais l'existence de deux territoires distincts n'est pas à exclure.

Anthus trivialis Pipit des arbres



Directive Oiseaux	-
LR UE27	LC
LRN nicheurs	LC
LRR nicheurs	VU
ZNIEFF (nich. / hiv.)	AUV ✓ (compl.) / -
PNA	-
Patrimonialité	✓
Protection nationale	✓
Niveau d'enjeu théorique	2,5 - Assez fort



La figure illustrant la phénologie du cycle de vie est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (incub. et élev. ; Cramp & Simmons) et de la France, (migr. ;2004 ; Dupuy & Sallé, 2022).
Déterminance ZNIEFF : ✓ = esp. dét. stricte ; ✓ (cond.) = esp. dét. sous condition(s) ; ✓ (compl.) = esp. complémentaire ; ✓ (conf.) = esp. confidentielle
Niveaux d'enjeu théorique et local : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce migratrice hivernant en Afrique subsaharienne et dans le sous-continent indien, le Pipit des arbres est présent en France de fin mars à début octobre. Les couples nicheurs se cantonnent principalement après la mi-avril dans les milieux ouverts à végétation herbacée abondante et pourvus d'arbres servant de perchoirs et de postes de chant. L'espèce est particulièrement courante au niveau des lisières forestières et dans les clairières et landes parsemées d'arbre. Elle se rencontre aussi dans le bocage, les coupes forestières, les jeunes plantations de résineux pourvues de surfaces ouvertes… Le nid est bâti au sol sous le couvert de la végétation. La première ponte est déposée fin avril. Elle compte 4 à 6 œufs couvés pendant 12 à 14 jours. Les jeunes sont nourris au nid pendant une durée similaire puis dans ses environs immédiats pendant sans doute plusieurs semaines. Les premiers départs ont lieu dès la mi-juillet. Le Pipit des arbres se nourrit d'insectes auxquels s'ajoutent des baies et graines en périodes de migration et d'hivernage.

L'aire de reproduction du Pipit des arbres s'étend de la moitié nord de la péninsule ibérique à la Scandinavie au nord et au fleuve Léna à l'est ; il se rencontre également en Grande-Bretagne mais pas en Irlande ni en Islande. La population nicheuse est comprise entre 27 et 38 millions de couples avec une tendance au déclin (Dupuy & Sallé, 2022). En **France**, le Pipit des arbres est largement répandu sauf sur le pourtour méditerranéen et dans le couloir rhodanien ; le Nord et le Pas-de-Calais semblent désertés depuis le précédent atlas des oiseaux nicheurs de France (Issa & Muller, 2015). La population nicheuse affiche une tendance au déclin estimée à - 19 % entre 2001 et 2019 (Fontaine *et al.*, 2020). Elle compterait 131 000 à 467 000 couples nicheurs entre 2021 et 2023 (Nabias *et al.*, 2024).

Les causes du déclin de l'espèce sont à rechercher dans la disparition de ses habitats de nidification, la raréfaction de ses ressources alimentaires, la dégradation des conditions sur ses aires de migration et d'hivernage en lien avec le changement climatique…

En **Auvergne-Rhône-Alpes**, le programme STOC fait état d'un déclin significatif (- 51 %) de la population de Pipit des arbres sur la période 2001-2019 ; en conséquence, il est classé VU sur la Liste rouge régionale des oiseaux menacés de 2024. En **Auvergne**, il est largement répandu à toutes les altitudes mais avec des abondances très variables. Ses densités seraient plus faibles en plaine lorsque les pratiques agricoles sont plus intensives.

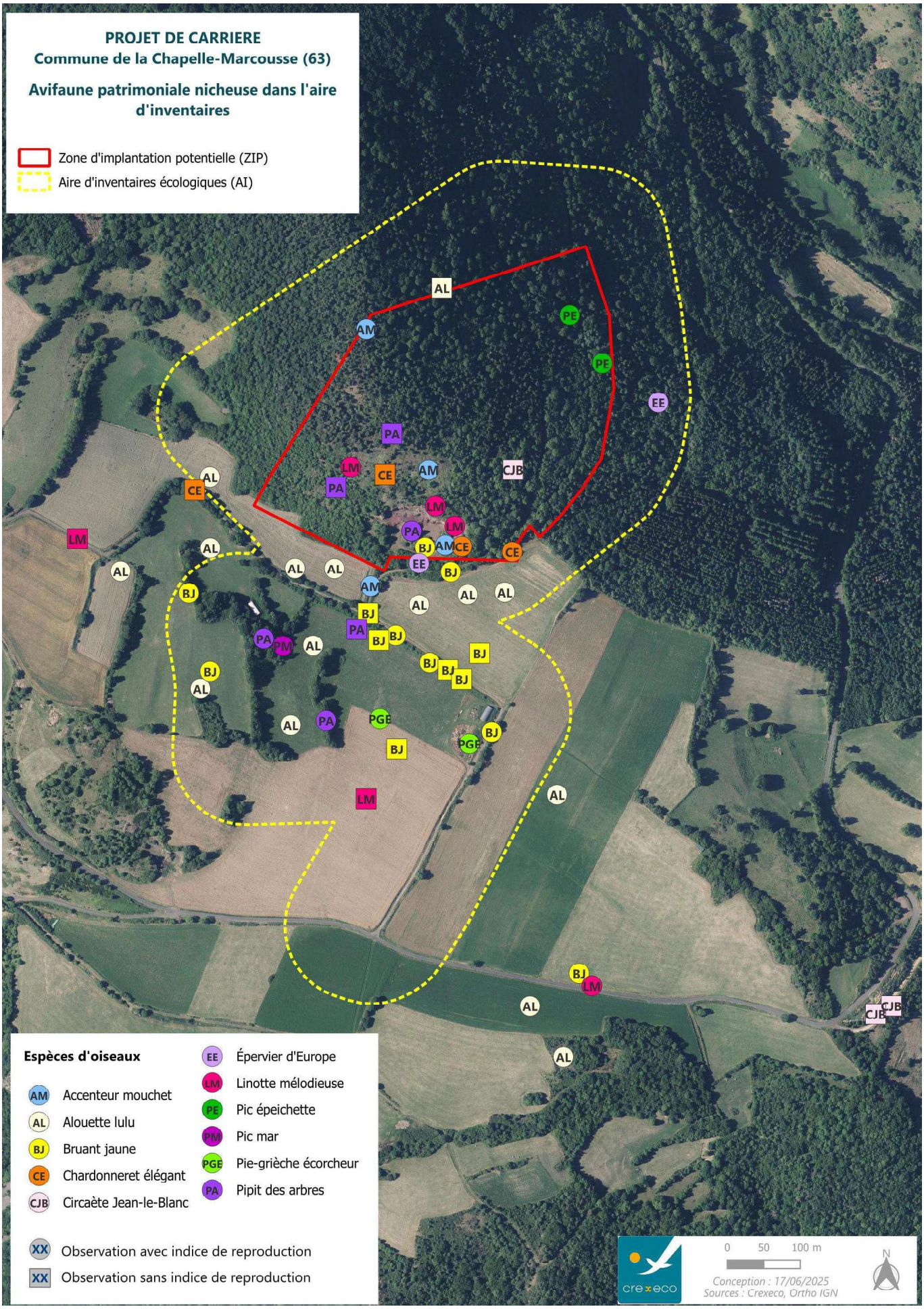
Durant l'étude, quelques mâles chanteurs ont été contactés dans les arbres et arbustes au centre du site.

7.3.1.9. Synthèse des enjeux avifaunistiques

Pour estimer les enjeux de l'avifaune, il est nécessaire de distinguer les grands types d'habitats. La ZIP est constituée d'une grande zone boisée (arbres feuillus et résineux, arbustes et fourrés) incluant une ancienne carrière et d'une zone ouverte (prairie de fauche) bordée de linéaires arborés et de haies et d'une friche. Les zones boisées, arbustives et de fourrés accueillent la majorité des espèces nicheuses. Les parois de l'ancienne carrière sont fréquentées par deux espèces nicheuses mais non patrimoniales. La prairie abrite également deux espèces reproductrices dont une patrimoniale, l'Alouette lulu. Toutes les espèces patrimoniales ont un niveau d'enjeux limité à « modéré à fort ».

L'aire d'inventaires, fréquentée par une grande diversité d'espèces en période de reproduction, notamment de rapaces, en accueille relativement peu en automne et hiver ; les conditions météorologiques peuvent toutefois avoir influencé les observations sur ce site situé en altitude. Quelques oiseaux migrateurs ont été notés en faibles effectifs mais aucun rassemblement remarquable n'a été détecté dans les milieux ouverts pendant les passages dédiés au suivi de la migration et de l'hivernage.

Carte 18. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux nicheurs



7.3.2. Chiroptères

7.3.2.1. Fonctionnalités du site pour les chiroptères

Le potentiel d'accueil en termes de gîte est plutôt faible. En effet, le boisement au nord est constitué en très grande partie d'arbres en bonne santé et à troncs fins présentant très peu d'anfractuosités exploitables comme gîte par les chiroptères. Au moins un arbre mort au centre du boisement présente une potentialité d'accueil. Elle est modérée avec quelques trous de pics et fissures étroites (Figure 7) ; il n'est pas exclu que d'autres arbres présentent le même type de potentialités mais globalement, le boisement reste peu favorable aux chiroptères, d'autant plus que les arbres les plus âgés sont des conifères. Les individus exploitant la ZIP gîtent probablement hors aire d'inventaires (arbres à cavités, bâtiments agricoles favorables, habitations).

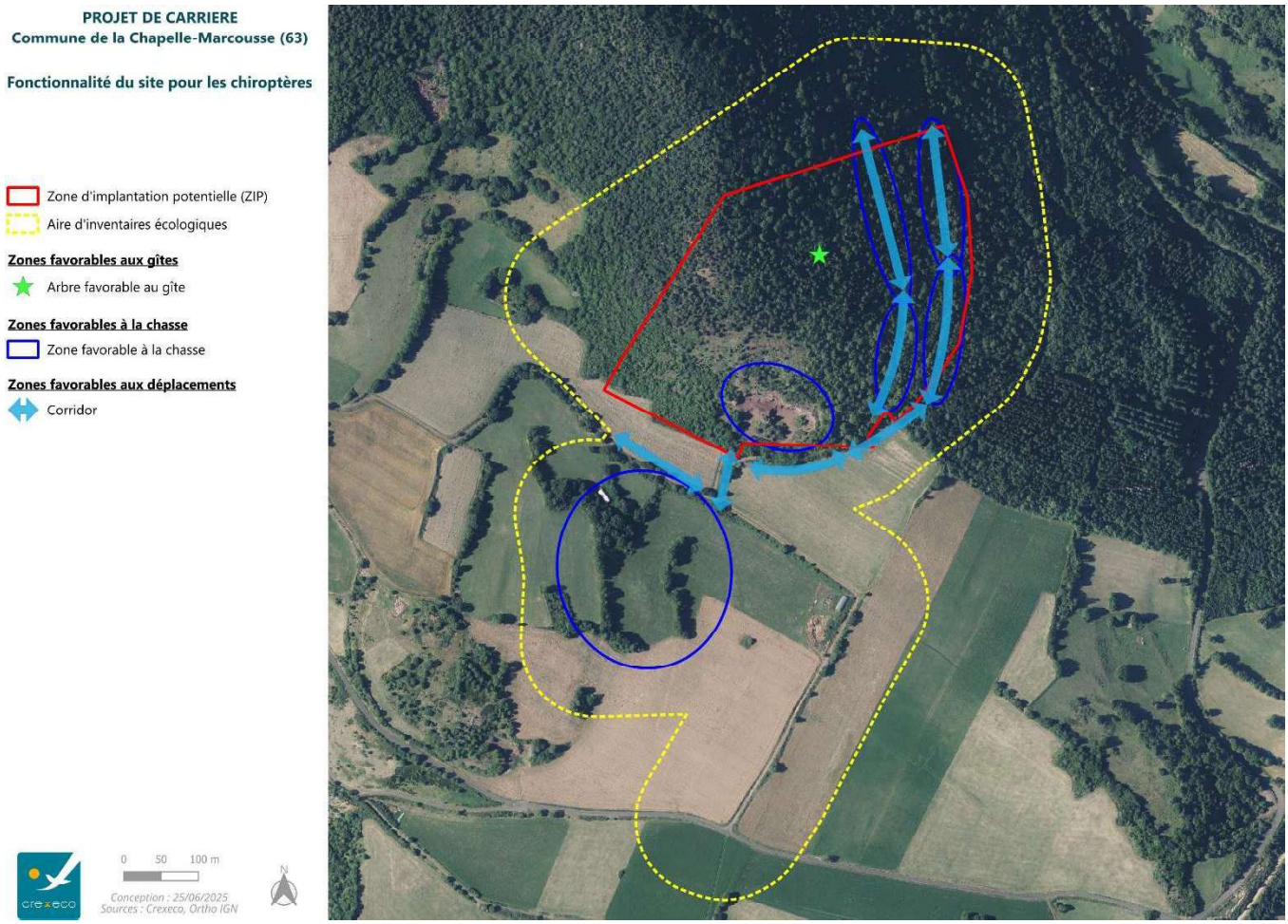
La ZIP contient peu de zones favorables à la **chasse**. Les deux sentiers forestiers à l'est offrent aux espèces forestières (Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe...) et ubiquistes (Pipistrelle de Kuhl...) la possibilité de se déplacer en chassant, la végétation au sol étant favorable à la présence de proies. La prairie bordée de lisières au sud est favorable à la chasse d'espèces glaneuses comme le Grand Murin ou la Sérotine commune. L'ancienne carrière au centre constituant une zone ouverte au milieu de boisements représente également un terrain de chasse propice.

Les sentiers forestiers jouent également le rôle de corridor de **déplacement** du nord au sud, notamment au sein du boisement. Les haies arborées le long des chemins au centre et à l'ouest de la ZIP sont dans la continuité de ce corridor de déplacement. Aucun milieu aquatique, source de nourriture et d'eau, n'est présent dans l'aire d'inventaires.

En termes de fonctionnalités, le niveau d'enjeux est donc plutôt faible pour les chiroptères avec quasiment très peu de gites potentiels malgré la présence de boisements, une faible proportion de zones favorables à la chasse (surtout dans les prairies), des corridors de déplacement notables limités et aucun milieu aquatique favorable à l'abreuvage.

Figure 7. Exemples d'éléments paysagers favorables aux chiroptères : (A) arbre mort avec trous de pic et fissures étroites comme gîtes, (B) chemin forestier pour le transit et la chasse et (C) bocage avec lisières pour la chasse

Carte 19. Fonctionnalité de l'aire d'inventaires pour les chiroptères



7.3.2.2. Cortège d'espèces

Les différents passages nocturnes ont permis de contacter 13 espèces, dont 5 patrimoniales. Trois groupes d'espèces ont également été identifiés, les détections n'ayant pas permis une identification à l'espèce. Ce site présente une **diversité spécifique modérée**. Le Tableau 45 synthétise le cortège d'espèces détecté sur l'ensemble du suivi actif et passif et leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 45. Liste des espèces contactées sur l'ensemble des suivis nocturnes

Nom scientifique	Nom français	Nb	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Bonn	Berne	Niveau d'enjeux
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	**334**	**An II/IV**	**NT**	**LC**	**VU**	**X**	**Art 2**	**An II**	**An II**	**3**
Myotis myotis	**Grand Murin**	**1**	**An II/IV**	**LC**	**LC**	**VU**	**X**	**Art 2**	**An II**	**An II**	**3**
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	50	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II	An II	2
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	**1**	**An II/IV**	**LC**	**LC**	**VU**	**X**	**Art 2**	**An II**	**An II**	**3**
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	7	An IV	DD	LC	NT	X	Art 2	An II	An II	2,5
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	**4**	**An II/IV**	**VU**	**NT**	**EN**	**X**	**Art 2**	**An II**	**An II**	**4**
Myotis nattereri	Murin de Natterer	18	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II	An II	2
Plecotus austriacus	Oreillard gris	25	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II	An II	2
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	**2**	**An II/IV**	**NT**	**LC**	**LC**	**X**	**Art 2**	**An II**	**An II**	**3**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2 367	An IV	LC	NT	LC		Art 2	An II	An III	2,5
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	27	An IV	LC	LC	LC		Art 2	An II	An II	2
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	1	An IV	LC	LC	NT	X	Art 2	An II	An II	2,5
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	7	An IV	LC	NT	LC		Art 2	An II	An II	2,5
Eptesicus-Nyctalus-Vespertilio	Sérotule	2									
Myotis sp.	Murin sp.	15									
Plecotus sp.	Oreillard sp.	2									

Nb : Nombre de contacts de 5 secondes.
DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
LRUE : Listes Rouges Internationales.
LRN : Liste Rouge Nationale.
LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.
PN : Protection Nationale, Arrêté ministériel du 23 avril 2007 et Arrêté modificatif du 15 septembre 2012.
Bonn : Convention de Bonn, Annexe II.
Berne : Convention de Berne, Annexe II.
Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

La **Pipistrelle commune** se démarque des autres espèces, avec plus de 82 % des contacts tous groupes et espèces confondus.

Pipistrellus pipistrellus **Pipistrelle commune**

Source : Photo : www.flickr.com

Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	- / ✓
Patrimonial	-
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2,5 - Modéré à fort

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

La Pipistrelle commune est une **espèce ubiquiste** qui utilise une grande variété de milieux. L'altitude n'est pas un facteur limitant sa répartition. Elle est très souvent découverte dans des gîtes anthropiques, bien qu'elle utilise également des fissures arboricoles et cavernicoles. L'absence de données est plus souvent significative d'un effort de prospection plus faible. La Pipistrelle commune reste active jusqu'à de faibles températures (1 °C), mais elle aura une activité très faible pour des vents supérieurs à 6 m/s. Elle chasse régulièrement en lisière de forêt et au-dessus des points d'eau dans lesquels elle s'abreuve. Il s'agit très souvent de l'espèce la plus contactée lors d'inventaires. Les colonies de mise-bas comptent généralement 30 à 100 femelles et jusqu'à plus de 1 000 individus selon la richesse du milieu. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km). Elle pratique un vol rapide et agile avec de nombreux changements de direction. En présence d'arbres, elle évolue au-dessus de 20 m. Elle est généralement plus active au début de nuit. Les collisions routières et les parcs éoliens sont une grande menace pour cette espèce.

Présente dans toute l'Europe, on la rencontre sur l'ensemble du territoire. Les tendances présentent un déclin entre 2009 et 2017 ; la Pipistrelle commune est ainsi passée de Préoccupation mineure (LC) à Quasi menacée (NT) dans la mise à jour 2017 de la liste rouge des Mammifères de France. Bien qu'elle semble avoir régressé en **Auvergne** en raison de différentes menaces (destruction et fragmentation d'habitats, gestion intensive des boisements, circulation automobile…), elle reste encore commune dans la région, y compris dans le secteur du projet.

À l'échelle de l'aire d'inventaires, la **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée, à la fois lors des suivis actifs et passifs. Elle a été contactée à toutes les dates, et à tous les créneaux de la nuit. Les lisières, couloirs de déplacements et boisements présents sur le site sont favorables aux activités de chasse de cette espèce, et son activité a été enregistrée comme la plus intense à proximité de ces éléments paysagers. Le site ne présente cependant pas de gîtes favorables à l'établissement de colonies, la ZIP étant exploitée uniquement pour la chasse et pour les regroupements automnaux au vu du nombre important de cris sociaux.

7.3.2.3. Analyse d'activité

L'indice d'activité, soit le nombre de contacts par heure, est calculé après correction à l'aide du coefficient de détectabilité (Tableau 6) d'après les travaux de Barataud (2015). **Le niveau d'activité globale du site est modéré** avec en moyenne 14,60 contacts par heure lors du suivi actif et 53,38 contacts par heure lors du suivi passif, toutes espèces confondues.

Deux espèces et un groupe d'espèces ont été contactés lors du **suivi actif** (Figure 8). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active avec 9,0 contacts par heure alors que la Pipistrelle de Kuhl a un indice d'activité plus faible de 2,0 contacts par heure. Le groupe des Murins a un indice d'activité intermédiaire de 3,6 contacts par heure.

On retrouve les mêmes espèces et groupe, plus 11 espèces et 2 groupes additionnels lors du **suivi passif** (Figure 8). La Pipistrelle commune est l'espèce largement la plus active avec 40,6 contacts par heure, puis viennent la Barbastelle d'Europe avec 7,8 contacts par heure et le Murin à moustaches avec 2,3 contacts par heure. Les autres espèces sont moins actives avec un indice d'activité inférieur à 1 contact par heure. Cette dominance de Pipistrelle est généralement observée sur les études, cette espèce étant une des plus abondantes en Auvergne et en France. De plus, les nombreux bâtiments favorables à proximité (la Roche et Zanières) sont très certainement utilisés par cette espèce majoritairement anthropophile. L'activité de la Barbastelle est également notable sur le site, avec une forte activité de cette espèce à l'automne ; elle semble chasser le long des haies et lisières les papillons de nuit tympanés, proies favorites de cette espèce exigeante. Il en est de même pour le Murin à moustaches, bien présent localement, qui utilise en majorité les lisières et couloirs forestiers pour se déplacer, et probablement chasser.

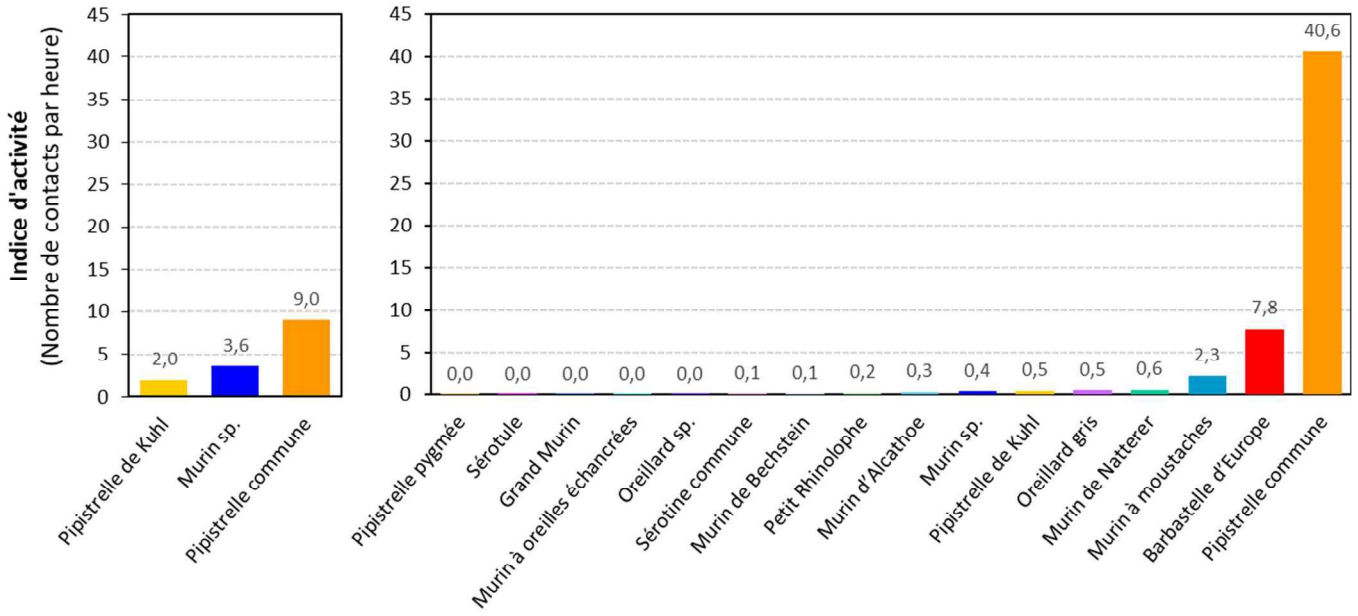


Figure 8. Indice d'activité par espèce au cours des nuits de suivi actif (à gauche) et passif (à droite)

L'activité n'est pas homogène entre les **points d'écoute active** (Figure 9 et Carte 20). La plus forte activité a été détectée au niveau du point d'écoute active 1 au nord-est de la ZIP, exclusivement occupé par la Pipistrelle commune sur le créneau d'écoute. Il en est de même pour le point 4, plus au nord. Cette zone boisée avec la présence de couloirs de déplacements semble donc attractive pour cette espèce anthropophile, qui gîte très probablement dans les zones habitées et bâties aux alentours. Le point 2, également au nord de la ZIP, est occupé par une autre espèce anthropophile, la Pipistrelle de Kuhl. Tout comme la Pipistrelle commune, ses gîtes doivent se trouver dans les zones bâties proches. Les points 5 et 6, plus au sud et réalisés plus tardivement, montrent quant à eux une activité de Murins exclusivement, probablement des Murin à moustaches ou des Murin de Bechstein en majorité au vu des données récoltées par les SM4 proches. Cette activité est compatible avec leurs heures de sortie, et pourrait donc confirmer leur présence localement, mais hors site. Le point 3 n'a montré quant à lui aucune activité, ce qui pourrait s'expliquer par sa localisation en hauteur de carrière, proche d'une végétation basse et jeune, secteur appauvri en proies recherchées par les chiroptères.

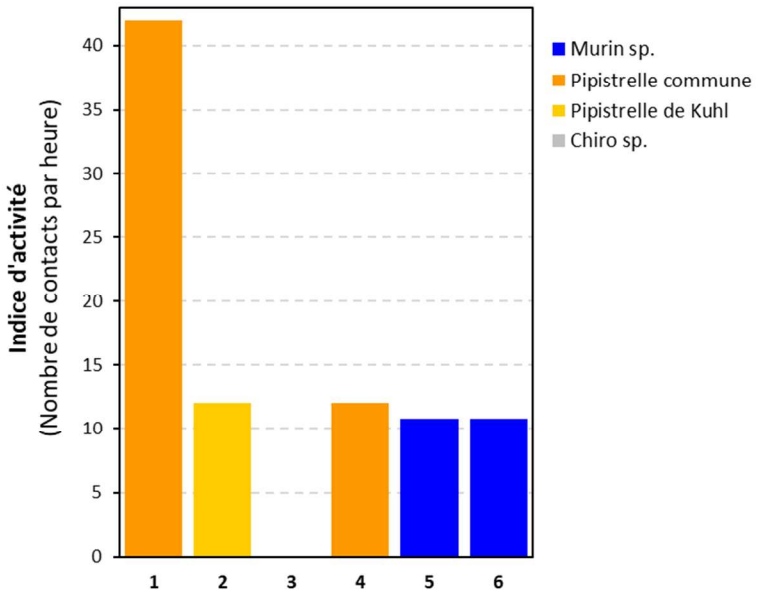


Figure 9. Indice d'activité par point d'écoute active

L'activité n'est pas homogène entre les **nuits** et les **points d'écoute passive** (Figure 10 et Carte 20). La plus forte activité a été enregistrée en juillet au niveau du point C au nord-est de la ZIP, le long d'un couloir forestier. L'activité de la Pipistrelle commune y est particulièrement importante, ce couloir servant à la fois de zone de chasse et de corridor de déplacements. Le Murin à moustaches et la Barbastelle d'Europe sont également très présents, utilisant en pleine nuit cet axe pour se déplacer, voire chasser. Le point A, aux conditions stationnaires similaires au point C, montre également une forte proportion de Murins, bien que l'activité globale sur ce point semble plus réduite. Ce couloir se révèle moins exploité par les chiroptères. Le point B plus au sud et au début de l'été montre une activité similaire au point C, avec pour différence la présence supplémentaire d'espèces liées aux milieux plus ouverts comme l'Oreillard gris et les Sérotules. La présence d'un cortège plus important est en effet expliquée par la localisation du point d'écoute passive en lisière d'un milieu ouvert, augmentant ainsi la diversité des strates végétales, et donc la diversité en proies et leurs espèces prédatrices associées. À l'automne (points E et F), la proportion de Barbastelle d'Europe est plus importante, voire dominante (point F). Ces points, localisés au sud de la ZIP sur les lisières en milieux semi-ouverts à ouverts, semblent accueillir les proies favorites de cette espèce exigeante, ce qui justifie son activité relativement importante. Les zones ouvertes de la ZIP sont également le lieu de rencontre des Pipistrelles communes en vue de la reproduction, de nombreux cris sociaux ayant été enregistrés. D'un point de vue géographique, l'activité est généralement plus importante au nord mais le long des couloirs forestiers bien exploités en chasse comme pour les déplacements, et les zones ouvertes au sud regroupent une plus grande diversité d'espèces.

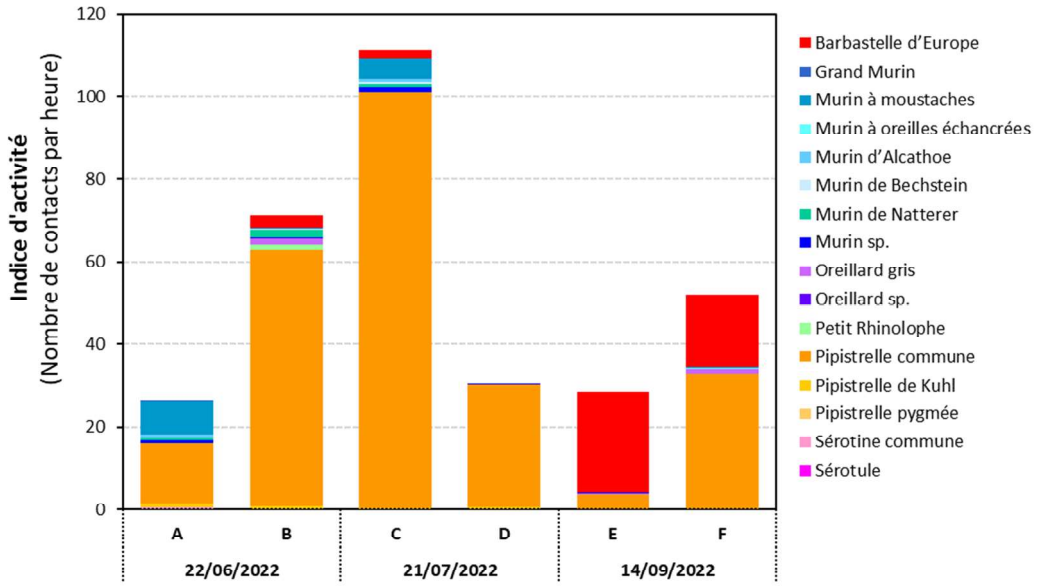
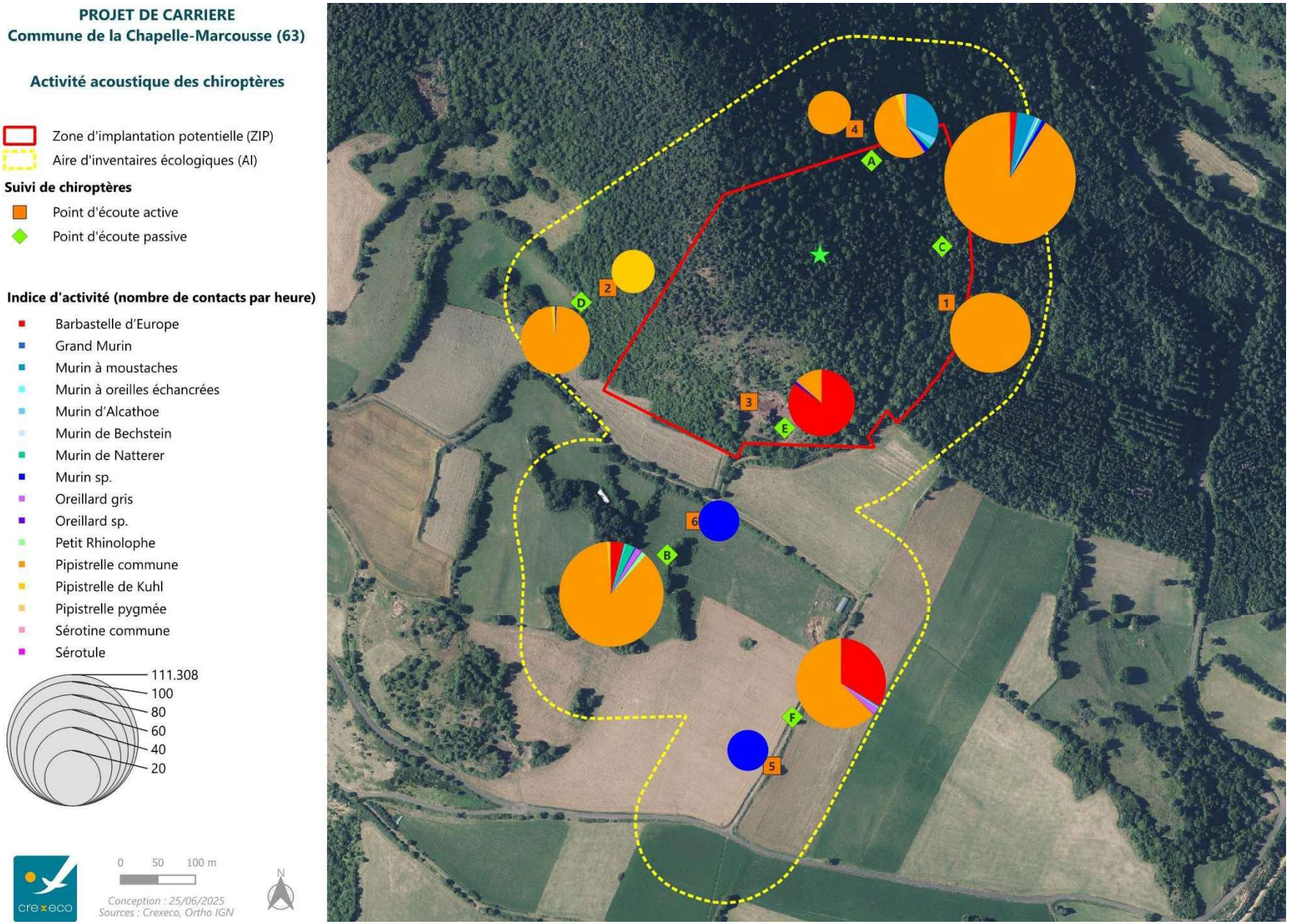


Figure 10. Indice d'activité par date et point d'écoute passive

Carte 20. Indice d'activité des chiroptères par point d'écoute et par espèce



Les heures de début et fin d'activité des chiroptères diffèrent en fonction des heures de coucher et de lever du soleil, donc entre les dates, et l'activité n'est pas homogène **au cours de la nuit** (Figure 11). En juin (points A et B), l'activité est globalement faible, avec un pic à minuit observé sur le point B au nord de la ZIP. Ce pic témoigne d'une émergence d'insectes-proies et/ou de déplacements importants de chiroptères le long de cet axe. Le pattern est à peu près similaire en juillet sur le point D (zones ouvertes avec une forte densité d'orthoptères localement), mais l'activité est bien plus importante au niveau du point C, toute la nuit, montrant une forte attraction de ce couloir forestier pour les chiroptères. En octobre (points E et F), l'activité modérée est plus homogène entre les points, montrant une forte activité en début de nuit, et une activité se réduisant considérablement dès minuit pour le point E et dès 3 heures pour le point F. cette baisse d'activité est caractéristiques des zones exploitées uniquement pour la chasse, l'activité étant maximale les premières heures de la nuit avant de s'abaisser par la dispersion des chiroptères ou leur rentrée au gîte. Les patterns de pics en début et en fin de nuit sont symptomatiques de la présence de gîtes à proximité, témoignant d'une sortie et d'une entrée au gîte. Ils sont bien visibles au niveau du point C notamment. Ces gîtes, notamment pour les espèces anthropophiles, sont situés à proximité de la ZIP dans les hameaux et zones bâties proches.

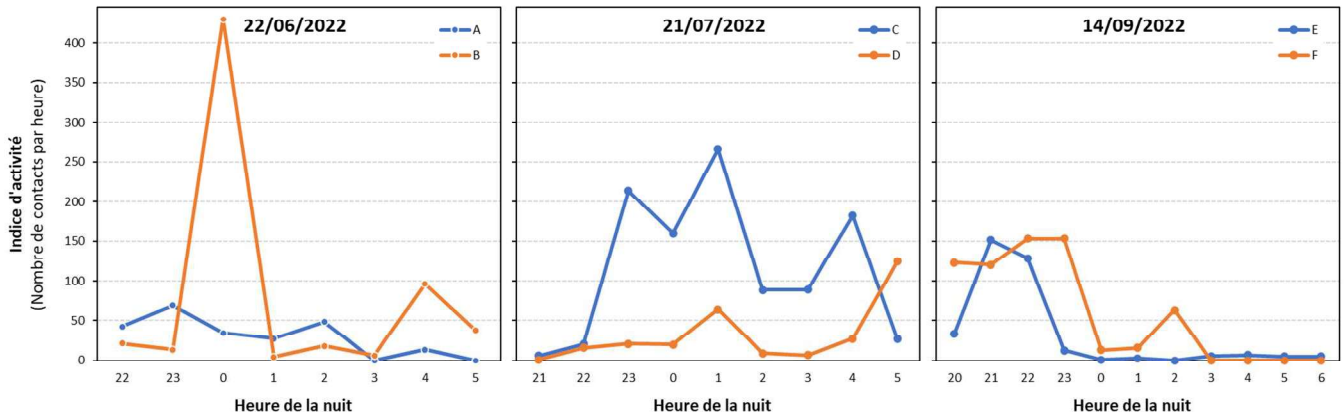


Figure 11. Évolution de l'indice d'activité des chiroptères au niveau de chaque point d'écoute passive

Le **cortège des espèces** diffère également au cours de la nuit (Figure 12). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur l'ensemble des créneaux horaires en été (juin et juillet). Par contre, la Barbastelle d'Europe prédomine globalement sur les créneaux horaires de septembre (émergence des proies probablement à l'automne, ou transit entre les gîtes d'hiver et d'été). Les Murins sont également bien présents en été en pleine nuit, et notamment le Murin à moustaches dans les zones semi-boisées, et le Murin de Natterer, actif sur les zones ouvertes.

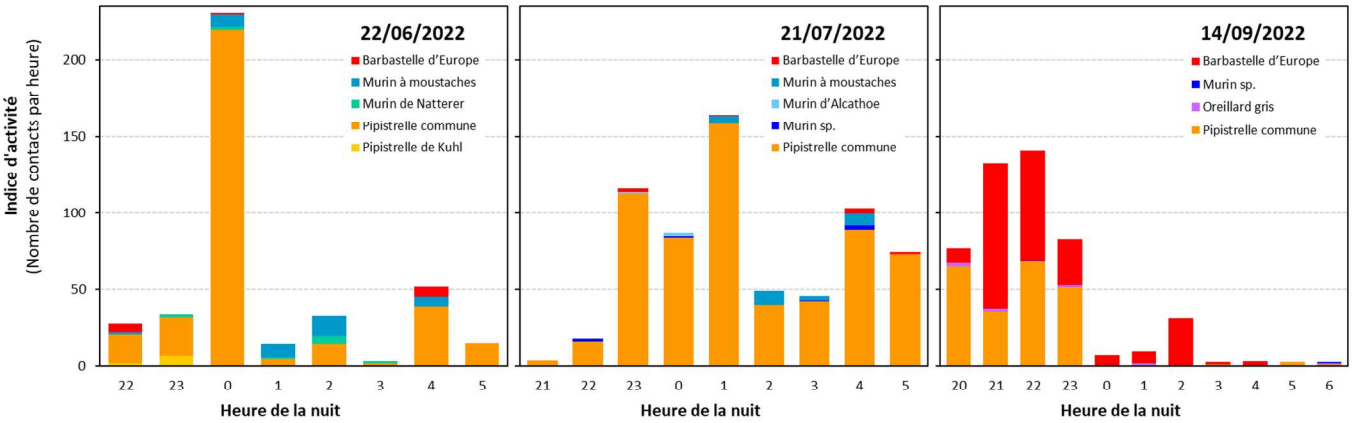


Figure 12. Évolution de l'indice d'activité au cours de chaque nuit pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés

7.3.2.4. Espèces patrimoniales

Les espèces patrimoniales sont indiquées en **gras** dans le Tableau 45. Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- Considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Barbastella barbastellus Barbastelle d'Europe

Source : Photo : www.flickr.com

Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	VU
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce forestière, la Barbastelle d'Europe fréquente les paysages structurés : milieu forestier (feuillus ou mixtes), bocage, zones humides et parcs arborés. Elle affectionne les lisières d'arbres relativement anciens. En hiver, elle utilise des gîtes souterrains frais. Les gîtes estivaux se situent principalement dans les arbres sains ou morts : écorces décollées, fentes, cavités… Elle fréquente parfois les bâtiments. La Barbastelle utilise des réseaux de gîtes d'où l'importance de maintenir les arbres foudroyés et/ou à fentes en îlots ou en grands nombres dans un massif forestier. En hiver, on la retrouve dans les souterrains exposés aux courants d'air tels que des tunnels ou des mines. Les colonies de mise-bas comptent généralement 5 à 20 femelles. Elles se regroupent dans des gîtes au contact du bois, naturels (décollement d'écorces) ou artificiels. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km). La Barbastelle d'Europe semble particulièrement sensible à la moindre modification de son environnement, ce qui rend l'espèce très fragile (Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001). La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat, notamment la destruction de gîtes ou de corridors de chasse.

Présente dans une grande partie de l'Europe, elle subit un fort déclin depuis le milieu du XX^{e} siècle. En France, présente sur l'ensemble du territoire, elle est en forte régression dans certaines régions de la moitié nord. Bien qu'elle soit présente dans toute l'**Auvergne**, les densités sont variables entre les 4 départements. L'Allier et le Puy-de-Dôme abritent des sites d'hibernation d'importance nationale. Dans le Cantal et la Haute-Loire, l'espèce semble plus cantonnée à des secteurs de vallées alluviales forestières.

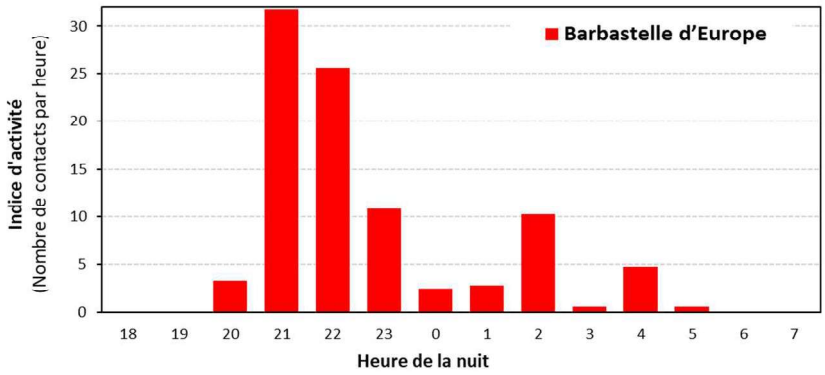
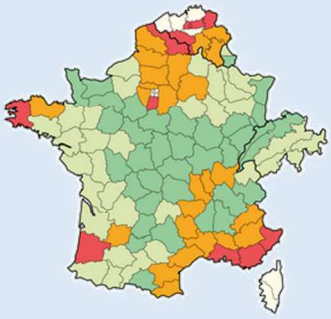


Figure 13. Évolution de l'indice d'activité de la Barbastelle d'Europe au cours des nuits d'écoute passive

À l'échelle de l'aire d'inventaires, la **Barbastelle d'Europe** a surtout été contactée au niveau des points d'écoute passive B, E et F. Elle semble exploiter les lisières activement, à la recherche de proies tympanées, avec une activité bien plus importante à l'automne, suivant cette émergence ou expliquée par la dispersion des individus entre leurs gîtes d'été et d'hiver. Ses gîtes ne se trouvent cependant pas dans le périmètre de la ZIP.

Myotis myotis Grand Murin

Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	VU
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce forestière, le Grand Murin préfère les forêts de feuillus, avec peu de végétation pour sonder le sol à la recherche d'insectes. Il exploite également les milieux ouverts : prairies, pâturages, champs… La plupart des colonies de parturition se situent dans de vastes volumes : combles d'églises ou d'habitations, granges, tunnels, cavités… En hiver, il est essentiellement cavernicole. Les colonies de parturition comptent en moyenne 30 à 1 000 femelles. Les territoires de chasse peuvent se situer dans un rayon de 5 à 12 km, allant jusqu'à 26 km. Il chasse dans les forêts, au-dessus des pâturages et des prairies. Il a un vol rapide entre 5 et 10 m d'altitude. Les principales menaces résident dans la fragmentation des habitats et la réhabilitation de bâtiments.

Son aire de répartition s'étend à l'Europe occidentale et centrale. En France, son aire de répartition couvre l'ensemble du territoire et est très hétérogène. En **Auvergne**, le Grand Murin est présent sur les 4 départements. Il semble éviter les massifs montagneux pour privilégier les cours d'eau et les massifs forestiers.

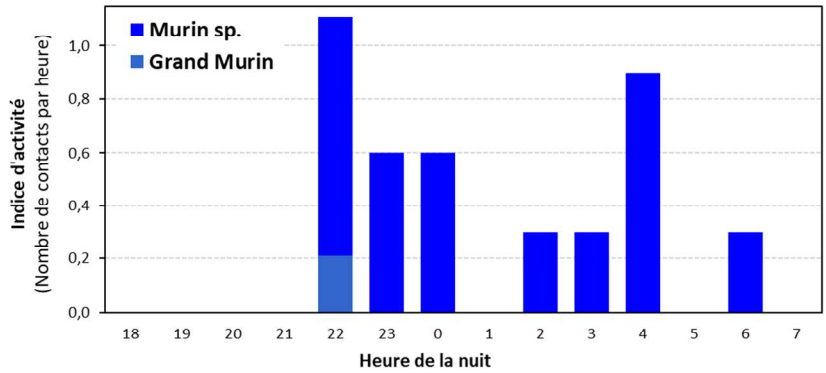
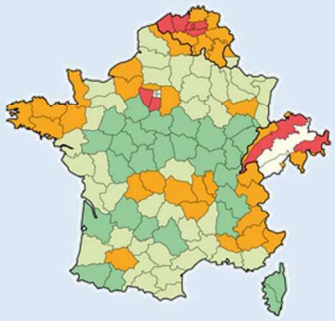


Figure 14. Évolution de l'indice d'activité du Grand Murin au cours des nuits d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Grand Murin** a été très peu contacté. Il a été enregistré uniquement sur le point A, en transit en début de nuit. Ses gîtes ne se trouvent pas sur le périmètre de la ZIP, mais un individu isolé peut toutefois loger dans les bâtiments à proximité. Ses terrains de chasse ne semblent également pas présents au sein de la ZIP.

Myotis emarginatus Murin à oreilles échancrées

Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	VU
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Le Murin à oreilles échancrées exploite les **milieux boisés**, les vallées de basse altitude et les milieux ruraux. En hiver, l'espèce est cavernicole. En été, les gîtes sont plus diversifiés : cavités arboricoles ou souterraines, écorces décollées, bâtiments (églises, combles, étables…). Les colonies de parturition comptent en moyenne 50 à 600 femelles, certaines colonies accueillant jusqu'à 3 000 individus. Le domaine vital est variable selon les régions, de 3 500 ha à 515 km² avec des territoires de chasse jusqu'à 12 km. Il chasse dans les milieux boisés, au-dessus des pâturages ou dans les étables où il se nourrit des mouches attirées par le bétail. Il a un vol habile et rapide, entre 1 et 3 m du sol. Les principales menaces résident dans la fragmentation des habitats et la réhabilitation de bâtiments.

Son aire de répartition s'étend à l'Europe occidentale et centrale ; il est présent dans tout le bassin méditerranéen. En France, son aire de répartition est très hétérogène et connait une évolution positive. L'espèce est assez rare, bien qu'observée sur l'ensemble de la région **Auvergne**. Les principales colonies d'estivage sont situées au nord-ouest de l'Allier et dans l'ouest du Cantal.

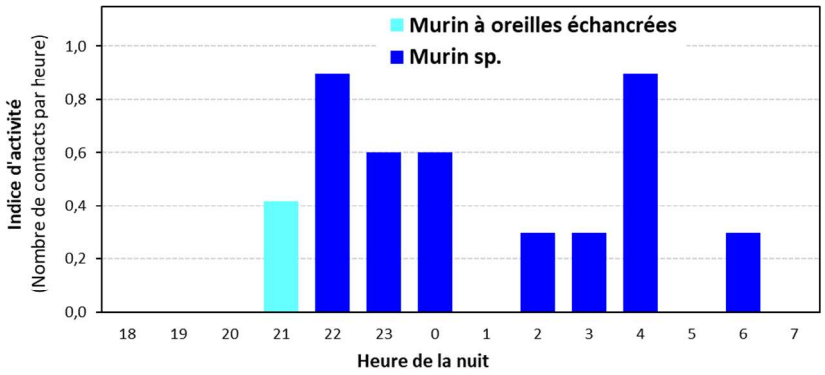
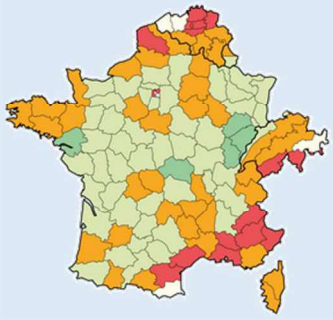


Figure 15. Évolution de l'indice d'activité du Murin à oreilles échancrées au cours des nuits d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Murin à oreilles échancrées** a été contacté à l'automne uniquement, en transit le long des lisières au sud de la ZIP. Il ne semble ni utiliser le site en chasse, ni en phase sensible de son cycle biologique.

Myotis bechsteinii Murin de Bechstein

Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	VU
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	EN
ZNIEFF / PNA	✓ / ✓
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	4 - Majeur

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Espèce **inféodée aux forêts**, le Murin de Bechstein montre une préférence pour les vieilles forêts de feuillus (chênaies). Il gîte dans les cavités arboricoles, trous de pics, branches creuses mais aussi fissures, écorces décollées. En hiver, les quelques gîtes connus sont des cavités souterraines. Les colonies de parturition comptent entre 10 et 50 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes sur une superficie d'environ 40 ha. Il chasse principalement en forêt de feuillus présentant des éclaircies, une richesse des strates herbacées et arbustives et du bois mort. Le domaine vital est très variable allant de 5 à 60 ha. Les territoires de chasse se situent dans un faible rayon jusqu'à 5 km. Il vole en sous-bois près de la végétation dense, entre 1 et 5 m du sol. Les principales menaces sont directement liées à la gestion sylvicole.

Son aire de répartition s'étend dans toute l'Europe. La Limite nord correspond au sud de l'Angleterre. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire. L'espèce est présente dans les 4 départements d'**Auvergne**. Elle est plus abondante dans le département de l'Allier, en forêt de Tronçais.

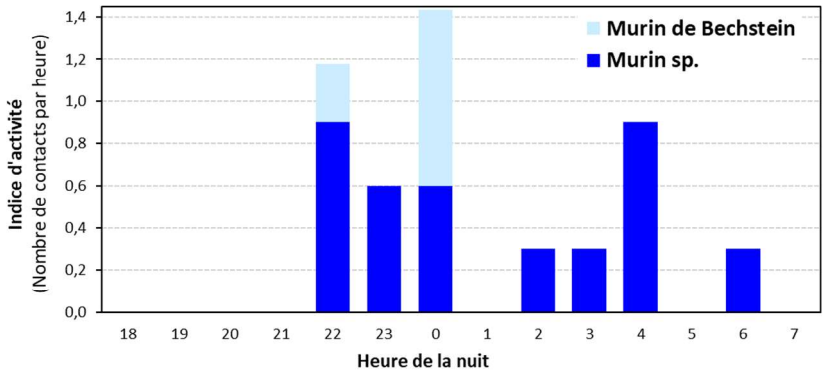
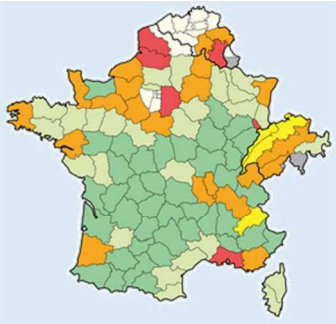


Figure 16. Évolution de l'indice d'activité du Murin de Bechstein au cours des nuits d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Murin de Bechstein** a été contacté à quelques reprises en période estivale soit en chasse passive au sud de la ZIP, soit en déplacement le long des couloirs forestiers au nord de la zone. Ses gîtes ne sont pas présents.

Rhinolophus hipposideros Petit Rhinolophe

Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	✓ / ✓
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Le Petit Rhinolophe est une espèce qui affectionne les **paysages structurés** : boisements (feuillus ou mixtes), bocage et proximité de l'eau. Le Petit Rhinolophe chasse principalement en milieu forestier. Les haies jouent un rôle important puisqu'elles sont un refuge pour de nombreuses proies de l'espèce et lui servent également de guide pour ses déplacements. Il fréquente aussi les villages où il trouve ses gîtes d'été (granges, greniers, caves, étables, usines désaffectées, cheminées, églises, châteaux…). En hiver, ses gîtes sont exclusivement souterrains (grottes, carrières, mines, aqueducs, tunnels, caves, puits, terriers…). Les colonies de mise-bas sont très variables, allant de 10 à une centaine de femelles. Le domaine vital est restreint avec des territoires de chasse très proches du gîte, dans un rayon de 2,5 km. C'est une espèce sédentaire, les gîtes d'été et d'hiver se trouvant généralement dans un rayon de 20 km. Il pratique un vol très manœuvrable et très proche du sol, souvent à moins de 2 m. La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat avec le démantèlement de la structure paysagère. Le Petit Rhinolophe est une des espèces ayant subi la plus forte régression au cours de la seconde moitié du XX^{e} siècle. Depuis les années 2000, la tendance remonte.

Présent sur la majeure partie de l'Europe, c'est le Rhinolophe le plus septentrional. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire, mais semble plus rare dans le nord, nord-est du pays. L'espèce est bien représentée en **Auvergne**, sur les quatre départements bien que moins fréquente dans l'Allier.

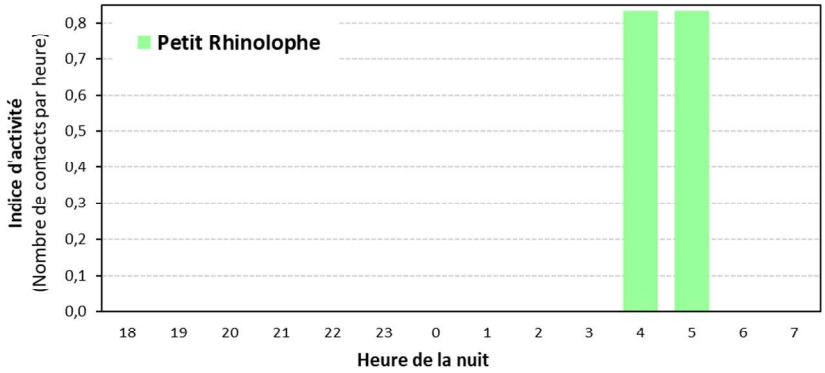


Figure 17. Évolution de l'indice d'activité du Petit Rhinolophe au cours des nuits d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Petit Rhinolophe** a été contacté en fin de nuit au niveau des zones ouvertes au sud de la ZIP. Espèce très discrète car peu détectable, il est possible que ses gîtes soient présents dans les bâtiments proches, mais hors site d'étude. Elle peut également chasser activement sur la ZIP au niveau des zones ouvertes.

7.3.2.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

L'indice d'activité obtenu dans l'aire d'inventaires est modéré pour une diversité spécifique modérée (13 espèces dont 5 sont patrimoniales, plus 3 groupes). C'est surtout la Pipistrelle commune qui y est active en été, et la Barbastelle d'Europe à l'automne. La présence et l'activité des autres espèces, notamment des espèces patrimoniales, semblent faibles et limitées aux linéaires de haies et couloirs forestiers. La potentialité en termes de gîtes étant très faible malgré la présence du boisement, l'utilisation du site est surtout liée aux déplacements (corridors forestiers), et dans une moindre mesure à la chasse au niveau des lisières, couloirs et zones plus ouvertes. **Les enjeux chiroptérologiques de l'aire d'inventaires apparaissent donc faibles dans l'ensemble, mais modérés au niveau des haies et lisières.** Le couloir forestier présent au nord-est de la ZIP est également fortement exploité en chasse et pour les déplacements.

7.3.3. Mammifères non volants

10 espèces de mammifères non volants ont été contactées, toutes au sein de la ZIP (Tableau 46). Parmi celles-ci, deux espèces sont protégées dont une est patrimoniale : le Chat forestier et l'Écureuil roux. Le nombre élevé d'observations (empreintes, indices de présence, piège photographique et observations directes) est à mentionner.

Les habitats forestiers présents sont relativement denses tout en disposant de petites clairières et de lisière composée d'une strate herbacée bien développée. Les perturbations et la fréquentation humaine sur le site apparaissent comme très faibles. L'ensemble de ces éléments font de l'aire d'inventaire un secteur très favorable pour les mammifères. La présence de nombreuses espèces avec leurs jeunes (Cerf, Chevreuil, Martre) est également un indice de plus dans l'intérêt de ce milieu boisé pour ces espèces.

L'Écureuil roux semble bien présent au sein de la ZIP avec de nombreux indices de présence (restes de repas) ainsi que des apparitions régulières sur le piège photographique. L'habitat présent (nombreux conifères) est en effet très favorable pour cette espèce. Concernant le Chat forestier, cette espèce est beaucoup plus discrète et elle n'a été détectée que sur le piège photographique. Le milieu forestier dense présent constitue l'un de ces habitats de prédilection. L'identification de l'individu en tant que Chat forestier (ou du moins Chat type forestier pour rester plus prudent) a été confirmée par différents spécialistes auvergnats.

Tableau 46. Espèces de mammifères non volants recensées

Nom scientifique	Nom français	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
Meles meles	Blaireau européen		LC	LC	LC	LC				1,5
Cervus elaphus	Cerf élaphe		LC	LC	LC	LC				1,5
Felis silvestris	**Chat forestier**	**An IV**	**LC**	**LC**	**LC**	**LC**	**X**	**Art 2**	**An II**	**2**
Capreolus capreolus	Chevreuil européen		LC	LC	LC	LC				1,5
Sciurus vulgaris	Écureuil roux		LC	LC	LC	LC		Art 2		1,5
Martes sp.	Fouine/Martre									1,5
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe		LC	LC	LC	LC				1,5
Martes martes	Martre des pins	An V	LC	LC	LC	LC				1,5
Vulpes vulpes	Renard roux		LC	LC	LC	LC				1,5
Sus scrofa	Sanglier		LC	LC	LC	LC				1,5
Talpa europaea	Taupe d'Europe		LC	LC	LC	LC				1,5

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
LRM : Liste Rouge Mondiale.
LRUE : Liste Rouge européenne.
LRN : Liste Rouge Nationale.
LRR : Liste Rouge Régionale.
ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.
PN : Protection Nationale.
Berne : Convention de Berne, Annexe II.
Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Les résultats du piège photo montrent que la forêt au nord-est de l'emprise est fréquentée par une forte diversité spécifique, soit au total 9 espèces communes et typiques du cortège forestier (Tableau 47 et Figure 18). L'utilisation

du secteur est a priori très forte avec plus de 250 occurrences sur 107 jours. La reproduction du Chevreuil, du Cerf et de la Martre des pins a également été observée.

Tableau 47. Résultats du piégeage photographique

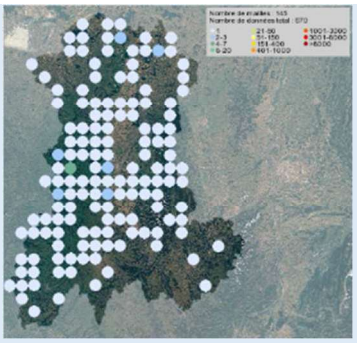
ID piège	Date début	Date fin	Durée de pose (jours)	Espèces détectées	Nombre d'occurrences	Nombre minimal d'individus
PP 1	31/05/2022	15/09/2022	107	Blaireau européen	5	1
				Cerf élaphe	8	3
				Chevreuil européen	6	2
				Fouine/Martre	2	1
				Lièvre d'Europe	1	1
				Renard roux	7	2
				Sanglier	2	2
				Chat forestier	2	1
				Martre des pins	215	5
				Écureuil roux	6	1

Figure 18. Exemples de photographies effectuées par les pièges (de gauche à droite et de haut en bas : Chat forestier, Chevreuil, Blaireau européen, Lièvre d'Europe, Martre des pins, Cerf élaphe, Renard roux, Ecureuil roux et Sanglier)

Les **fiches espèces** ci-dessous sont détaillées pour les espèces patrimoniales mais simplifiées pour les autres espèces protégées.

Felis silvestris Chat forestier

Photographie prise hors site (adulte)



Source : Faune Auvergne (répartition 2013-2022)

Directive Habitats État de conservation / Tendance	**Annexe IV** Favorable / =
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux
État de conservation et tendance : selon l'UMS Patrinat - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018
État de conservation : Favorable / **Déf. Mauvais** : défavorable-mauvais / **Déf. inadéquat** : défavorable-inadéquat / inconnu
Tendance (de l'état de conservation) : **=** : stable / **?** : inconnu / **↘** : en détérioration / **↗** : en amélioration

Le **Chat forestier** a un régime alimentaire carnivore strict et consomme des micromammifères, amphibiens… C'est un animal solitaire, dont le territoire est de 500 à 1 000 ha pour les mâles et recoupe celui de 2-3 femelles (150 à 200 ha par femelle). Il occupe les grands massifs forestiers associés aux secteurs de prairies et clairières qui constituent souvent son territoire de chasse. D'affinité forestière, il fréquente également les espaces bocagers pour chasser et se disperser.

Il est présent dans toute l'**Auvergne**, mais sa répartition reste assez mal connue en raison de sa discrétion. Il semble surtout présent dans la partie occidentale : Bocage bourbonnais, Combrailles, Artense, Chaine des Puys (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne 2015), mais il est en phase d'expansion récente. Les mentions dans le Cantal sont assez rares mais dispersées dans tout le département, y compris dans les vallées de la Truyère et de l'Alagnon. Il est mentionné sur la commune de Rentières (dernière observation en 2013 ; Source Faune Auvergne).

Une dizaine de **photographies** attribuables au Chat forestier (queue large et annelée à extrémité noire, ligne dorsale sombre) ont été prises au sein du boisement avec un piège photographique. L'identification a été confirmée avec l'appui de plusieurs spécialistes. La prudence quant à l'hybridation avec le chat domestique reste de mise.

Sciurus vulgaris Écureuil roux

L'**Écureuil roux** est une espèce arboricole qui exploite une grande variété de milieux boisés, forestiers ou non. L'Écureuil est diurne et actif toute l'année.

Protégée nationalement, il reste commun dans la plupart des régions. Bien qu'il semble avoir régressé en raison de différentes menaces (fragmentation des habitats boisés, gestion intensive des boisements, circulation automobile…), il reste encore commun dans la région **Auvergne**, notamment dans le secteur du projet (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015). Il est mentionné sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (dernière observation en 2012 et 2021 ; Source Faune Auvergne).

De nombreux déclenchements sur le piège photographique d'**Écureuil roux** ont été réalisés, ainsi que de nombreux restes de repas (noisettes principalement). Il semble commun dans le secteur et fréquente certainement l'ensemble du boisement.

Espèces protégées ou patrimoniales potentielles

Loutre d'Europe *Lutra lutra* : cette espèce autrefois disparue dans de nombreux secteurs est aujourd'hui en expansion et elle a recolonisé les réseaux hydrographiques. Elle est mentionnée sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (dernière observation en 2021 et 2017 ; Source Faune Auvergne). La fréquentation de cette espèce sur l'aire d'inventaires reste peu probable, notamment en raison de l'absence de milieux aquatiques.

Loups gris *Canis lupus* : cette espèce autrefois exterminée a été attestée disparue en Auvergne entre 1910 et 1920 avec comme dernier noyau connu, le plateau de l'Artense. Il faudra attendre 1950 pour observer les premiers retours du Loup en Auvergne. Les suivis récents ne permettent toujours pas d'attester la reproduction du Loup sur le territoire auvergnat. Un individu probablement en dispersion a été observé sur la commune de la Chapelle-Marcousse (dernière observation en 2021 ; Source Faune Auvergne). Bien que cela ne concerne probablement que des individus en dispersion, la présence occasionnelle du Loup dans le boisement reste possible même si les chances de le détecter sont très faibles.

7.3.4. Reptiles

4 espèces de reptiles ont été observées dans la ZIP (Tableau 48). Elles sont toutes protégées. La Coronelle lisse, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles sont également patrimoniaux. La densité d'observation des reptiles sur le site, rapportée au nombre de passages est importante : 3 Coronelles lisse, 1 Vipère aspic et de très nombreux lézards. Les habitats présents et notamment la partie plus ouverte au-dessus du front de taille ainsi que la partie basse de l'ancienne carrière sont très favorables. La présence de nombreux bosquets et de fourrés en alternance avec des zones ouvertes et la présence d'innombrables cachettes composent un habitat de prédilection de la Coronelle lisse. Les boisements semblent moins favorables, mais sont localement utilisés, comme le démontrent les observations de lézards le long des pistes ou dans certaines petites clairières forestières.

Tableau 48. Espèces de reptiles recensées

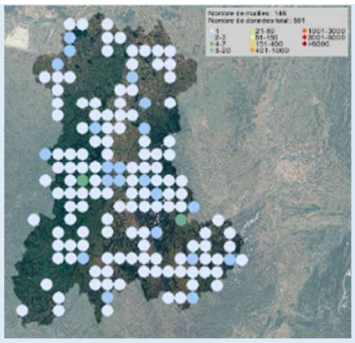
Nom scientifique	Nom français	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
Coronella austriaca	**Coronelle lisse**	**An IV**	**LC**	**LC**	**LC**			**Art 2**	**An II**	**2**
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	**An IV**	**LC**	**LC**	**LC**			**Art 2**	**An II**	**2**
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	**An IV**	**LC**	**LC**	**LC**			**Art 2**	**An II**	**2**
Vipera aspis	Vipère aspic		LC	LC	LC			Art 2		1,5

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
LRM : Liste Rouge Mondiale.
LRUE : Liste Rouge européenne.
LRN : Liste Rouge Nationale.
LRR : Liste Rouge Régionale.
ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.
PN : Protection Nationale.
Berne : Convention de Berne, Annexe II.
Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Les **fiches espèces** ci-dessous sont détaillées pour les espèces patrimoniales mais simplifiées pour les autres espèces protégées.

Coronella austriaca Coronelle lisse

Photographie prise hors site



Source : Faune Auvergne (répartition 2013-2022)

Directive Habitats État de conservation / Tendance	**Annexe IV** Favorable / =
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	-
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux
État de conservation et tendance : selon l'UMS Patrinat - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018
État de conservation : Favorable / **Déf. Mauvais** : défavorable-mauvais / **Déf. inadéquat** : défavorable-inadéquat / inconnu
Tendance (de l'état de conservation) : **=** : stable / **?** : inconnu / **↘** : en détérioration / **↗** : en amélioration

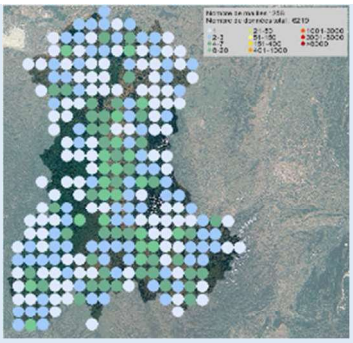
La **Coronelle lisse** est un serpent très discret qui apprécie particulièrement les milieux rocheux naturels ou artificiels (vieux murs, éboulis, pierriers, carrières, voies de chemin de fer…) mais fréquente aussi une grande variété d'habitats ouverts et buissonnants (pelouses et landes, lisières et haies, talus…).

Elle se rencontre de l'Espagne à la Suède, en passant par les Balkans, le nord de la Turquie et une bonne partie de la Russie. En **Auvergne**, elle est connue dans les 4 départements, notamment dans les secteurs de basse et moyenne altitude, mais sa répartition apparait discontinue. Pour le Puy-de-Dôme où l'effort de prospection est le plus important, la Coronelle lisse semble bien répandue, notamment dans le Val d'Allier, la chaine des Puys et les Monts Dore, le Livradois, le Forez et l'est des Combrailles. Les données sont plus disparates dans les 3 autres départements. La majorité des données se situe entre 250 et 500 m. L'espèce peut cependant être observée à une altitude supérieure à 1 000 m. Cette espèce n'est pas mentionnée sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (Source Faune Auvergne).

2 adultes et un jeune de Coronelle lisse ont été observés au sein de la ZIP. Cette espèce, pourtant très discrète, semble relativement bien présente et notamment au sein de la partie écorchée au-dessus du front de taille de l'ancienne carrière.

Lacerta bilineata Lézard à deux raies

Photographie prise hors site



Source : Faune Auvergne (répartition 2013-2022)

Directive Habitats État de conservation / Tendance	**Annexe IV** Déf. Inadéquat / ?
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	-
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux
État de conservation et tendance : selon l'UMS Patrinat - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018
État de conservation : Favorable / **Déf. Mauvais** : défavorable-mauvais / **Déf. inadéquat** : défavorable-inadéquat / inconnu
Tendance (de l'état de conservation) : **=** : stable / **?** : inconnu / **↘** : en détérioration / **↗** : en amélioration

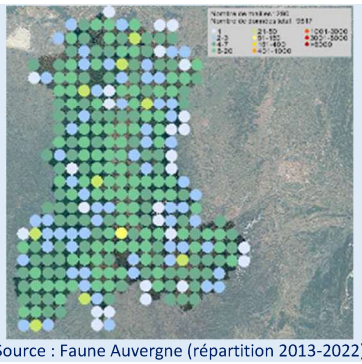
Le **Lézard à deux raies** est dépendant d'une couverture végétale dense fréquemment associée à des empierrements naturels ou artificiels comme éboulis, affleurements rocheux ou murs en pierres sèches. On le trouve notamment au niveau des haies et des lisières de bois, ainsi que dans les friches.

Cette espèce est commune en France et en **Auvergne** où elle fréquente les secteurs de basse et moyenne altitude. Elle est mentionnée sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (dernière observation en 2019 et 2017 ; Source Faune Auvergne).

Le Lézard à deux raies est relativement abondant localement puisque **17 individus adultes et juvéniles** ont été observés au total lors des différents passages dans des fourrés, les lisières et les pistes forestières. Les habitats présents sont très favorables pour cette espèce.

Podarcis muralis Lézard des murailles

Photographie prise hors site



Source : Faune Auvergne (répartition 2013-2022)

Directive Habitats État de conservation / Tendance	**Annexe IV** Favorable / =
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	-
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux
État de conservation et tendance : selon l'UMS Patrinat - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2013-2018
État de conservation : Favorable / **Déf. Mauvais** : défavorable-mauvais / **Déf. inadéquat** : défavorable-inadéquat / inconnu
Tendance (de l'état de conservation) : **=** : stable / **?** : inconnu / **↘** : en détérioration / **↗** : en amélioration

Le **Lézard des murailles** est relativement peu exigeant et colonise toutes sortes de biotopes thermophiles : pierriers, falaises, carrières, gravières, ruines, vignobles, bordures de chemin, talus de chemins de fer, berges et murs de pierres sèches. Il vit volontiers proche de l'homme et de ses constructions. L'espace vital d'un adulte est de l'ordre de 25 m². Les différents territoires peuvent toutefois se chevaucher fortement.

Cette espèce ubiquiste et commune, y compris en **Auvergne.** Elle est mentionnée sur la commune de Rentières (dernière observation en 2021 ; Source Faune Auvergne).

14 individus de Lézard des murailles ont été observés sur l'ensemble des secteurs ouverts présents au sein de la ZIP. L'abondance de l'espèce est cependant beaucoup plus élevée au niveau des secteurs écorchés.

***Vipera aspis* Vipère aspic**

La **Vipère aspic** fréquente des milieux variés mais toujours chauds et ensoleillés. Elle est aussi bien présente en plaine que dans les massifs montagneux. Ses habitats de prédilection sont les haies bocagères, les lisières forestières, les ronciers, les ruines, les vieux murets, les éboulis et les pierriers en montagne.

Elle possède une aire de répartition relativement restreinte puisqu'on ne la trouve que du nord de l'Espagne à la moitié sud de la France (sud de la Loire approximativement), le sud de la Suisse et l'Italie. Elle est donc présente en **Auvergne**. Elle est mentionnée sur la commune de Rentières (dernière observation en 2012 ; Source Faune Auvergne).

Un adulte de Vipère aspic a été observé sous une plaque refuge au niveau de l'ancienne carrière. Les habitats sont très favorables pour cette espèce qui est probablement beaucoup plus présente.

Espèces protégées potentielles

Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* : cette espèce de couleuvre affectionne les biotopes secs et broussailleux, tels que des haies, friches, bois clairs, zones rocailleuses et herbes hautes. Elle est mentionnée sur la commune de Rentières (dernière observation en 2017 ; Source Faune Auvergne). Malgré l'absence de détection, sa présence est probable, notamment dans les secteurs embroussaillés disposant d'un couvert herbacé haut.

Lézard des souches *Lacerta agilis* : cette espèce qui affectionne les zones montagneuses d'altitude (majorité des observations entre 800 et 1 200 m) est protégée en France où elle est bien présente. Elle a déjà été mentionnée sur la commune de Rentières (dernière observation en 2018 ; Source Faune Auvergne). Sa présence est probable dans l'aire d'inventaires.

Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* : cette espèce protégée très présente en France a déjà été mentionnée sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (dernière observation en 2021 et 2014 ; Source Faune Auvergne). Malgré son attirance pour les milieux aquatiques, elle reste relativement ubiquiste et pourrait être présente au niveau des lisières forestières.

Orvet fragile *Anguis fragilis* : cette espèce, commune et protégée en France, fréquente des biotopes ombragés et humides où elle trouve des sols qui conviennent au creusement de ses galeries. Elle est mentionnée sur les communes de la Chapelle-Marcousse et de Rentières (dernière observation en 2020 et 2021 ; Source Faune Auvergne). Sa présence au sein de la ZIP reste probable, principalement au niveau des lisières et des pistes forestières.

7.3.5. Amphibiens

Aucun milieu aquatique n'a été observé au niveau de la ZIP et de l'aire d'inventaires. Cette absence n'a pas permis la réalisation d'un inventaire dédié aux amphibiens. La présence très ponctuelle d'amphibiens reste toujours possible, mais l'absence de milieux favorables à proximité n'a pas permis de les détecter en phase terrestre. Dans le cas de la mise en place de travaux et la création de milieux aquatiques, même temporaire (ornière, dépression inondée, etc.), la colonisation par certains amphibiens n'est pas à exclure.

7.3.6. Insectes

62 espèces d'insectes ont été contactées (Tableau 49), dont parmi les groupes à enjeux réglementaires étudiés, 43 lépidoptères (39 rhopalocères et 4 hétérocères), 1 odonate et 17 orthoptères. Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a cependant été détectée. Deux espèces de Rhopalocères (l'Hespérie du Chiendent et le Sylvandre) sont évaluées quasi-menacé au niveau européen et un orthoptère (Œdipode rouge) évalué quasi menacé au niveau régional. Le cortège alterne entre des espèces relativement ubiquistes et d'autres affiliées à des habitats plus thermophiles ou forestiers. D'une manière générale, les secteurs les plus riches, en diversité et en densité, sont localisés auprès des zones écorchées et des lisières. La piste forestière, très peu fréquentée, représente un milieu

localement plus frais disposant d'une strate herbacée beaucoup plus haute et dense que sur le reste de l'aire d'inventaire.

Bien que non protégées, de nombreuses espèces de rhopalocères en grand déclin sont présentes à proximité du site d'étude, mais n'ont pas pu être observées : l'Agreste *Hipparchia semele*, l'Hespérie de l'Épiaire *Muschampia lavatherae* ou encore l'Hespérie des Cirses *Pyrgus cirsii*. Ces trois espèces sont principalement présentes en Auvergne sur des habitats ras et thermophiles. Ces habitats sont en partie présents au niveau de l'aire d'inventaires, mais ces espèces n'ont pas été détectées lors de cette étude.

Tableau 49. Espèces d'insectes recensées

Ordre	*Nom scientifique*	Nom français	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
Lépidoptères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Coenonympha arcania*	Céphale			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Gonepteryx rhamni*	Citron			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Aricia agestis*	Collier-de-corail			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Melanargia galathea*	Demi-deuil			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Coenonympha pamphilus*	Fadet commun			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Iphiclides podalirius*	Flambé			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Aporia crataegi*	Gazé			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Argynnis aglaja*	Grand Nacré			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Nymphalis polychloros*	Grande Tortue			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Thymelicus acteon*	Hespérie du Chiendent			NT	LC	LC				2
Lépidoptères	*Thymelicus lineola*	Hespérie du Dactyle			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Papilio machaon*	Machaon			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Lasiommata megera*	Mégère			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Melitaea parthenoides*	Mélitée de la Lancéole			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Melitaea didyma*	Mélitée orangée			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Macroglossum stellatarum*	Morosphinx									1,5
Lépidoptères	*Maniola jurtina*	Myrtil			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Brenthis daphne*	Nacré de la Ronce			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Lasiommata maera*	Némusien			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Pseudopanthera macularia*	Panthère									1,5
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Issoria lathonia*	Petit Nacré			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Boloria dia*	Petite Violette			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Leptidea sinapis*	Piéride du Lotier			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Pieris napi*	Piéride du Navet			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Erynnis tages*	Point de Hongrie			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Polygonia c-album*	Robert-le-Diable			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Brintesia circe*	Silène			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Colias crocea*	Souci			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Limenitis reducta*	Sylvain azuré			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Ochlodes sylvanus*	Sylvaine			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Hipparchia fagi*	Sylvandre		NT	NT	LC	LC				2
Lépidoptères	*Argynnis paphia*	Tabac d'Espagne			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Satyrium ilicis*	Thécla de l'Yeuse			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Thecla betulae*	Thécla du Bouleau			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Pararge aegeria*	Tircis			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Vanessa atalanta*	Vulcain			LC	LC	LC				1,5
Lépidoptères	*Zygaena filipendulae*	Zygène des lotiers					LC				1,5
Lépidoptères	*Zygaena trifolii*	Zygène des prés					LC				1,5
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur		LC	LC	LC	LC				1,5
Orthoptères	*Calliptamus italicus italicus*	Caloptène italien			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Calliptamus barbarus barbarus*	Caloptène ochracé			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Euchorthippus declivus*	Criquet des bromes			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Gomphocerippus mollis mollis*	Criquet des larris			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*	Criquet des pâtures			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	Criquet duettiste			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*	Criquet mélodieux			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Tessellana tessellata tessellata*	Decticelle carroyée			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Pholidoptera griseoaptera*	Decticelle cendrée			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Platycleis albopunctata albopunctata*	Decticelle chagrinée			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Ephippiger diurnus diurnus*	Éphippigère des vignes			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Gomphocerippus rufus*	Gomphocère roux			LC	4	LC				1,5

Ordre	*Nom scientifique*	Nom français	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
Orthoptères	*Tettigonia viridissima*	Grande sauterelle verte			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Nemobius sylvestris sylvestris*	Grillon des bois			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Oecanthus pellucens pellucens*	Grillon d'Italie			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	Œdipode bleue			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	*Oedipoda germanica germanica*	Œdipode rouge			LC	4	NT	X			2
Neuroptères	*Libelloides coccajus*	Ascalaphe soufré									1,5

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
LRM : Liste Rouge Mondiale.
LRUE : Liste Rouge européenne.
LRN : Liste Rouge Nationale.
LRR : Liste Rouge Régionale.
ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.
PN : Protection Nationale.
Berne : Convention de Berne, Annexe II.
Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

Semi-Apollon *Parnassius mnemosyne* : Ce rhopalocère protégé est inféodé aux boisements frais et proches des milieux semi-ouverts riches en plantes nectarifères. Au sein du Massif Central, l'espèce se rencontre principalement en moyenne montagne. Cette espèce est mentionnée sur la commune de la Chapelle-Marcousse (dernière observation en 2020 ; Source Faune Auvergne). Sa présence sur le site n'a pas été attestée, mais n'est pas à exclure sur les parties les plus fraîches.

Une espèce d'odonate protégée et patrimoniale est également mentionnée sur la commune de la Chapelle-Marcousse : l'Agrion à lunules *Coenagrion lunulatum* (dernière observation en 2018 ; Source Faune Auvergne). Cependant, les habitats nécessaires pour le développement de cette espèce ne sont pas présents au sein de l'aire d'inventaire : cette espèce n'est donc pas prise en compte dans cette présente étude.

7.3.7. Synthèse des enjeux pour les autres groupes faunistiques

Le niveau d'enjeux est **modéré pour les mammifères non volants** avec une diversité et une densité élevée comprenant notamment deux espèces protégées : le Chat forestier et l'Écureuil roux. Il est **modéré pour les reptiles** avec quatre espèces répertoriées et des potentialités d'accueil fortes. Il est **négligeable pour les amphibiens** avec aucun milieu aquatique favorable et aucune espèce contactée. Enfin, il est **modéré pour les insectes** avec une diversité élevée mais aucune espèce protégée ou patrimoniale. À noter cependant la présence de trois espèces d'insectes évaluées quasi-menacée au niveau européen ou régional.

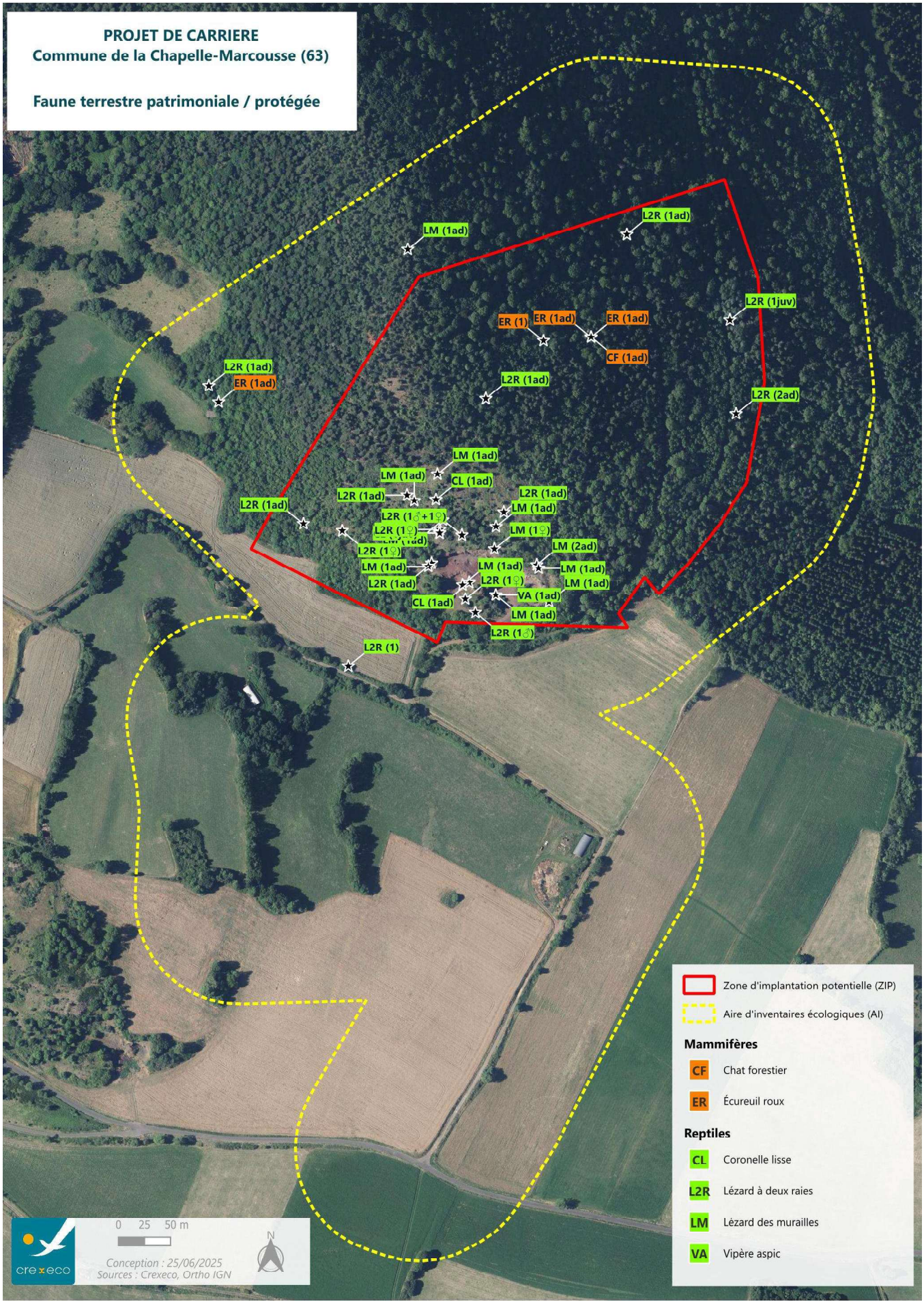
Quelques espèces protégées potentielles sont également à mentionner. Ces espèces peuvent fréquenter des habitats favorables au sein ou à proximité de l'aire d'inventaires (les habitats hors AI n'ont pas été prospectés) ; bien qu'elles n'aient pas été notées durant les inventaires, leur potentialité de présence est mentionnée ci-dessous (Tableau 50).

Tableau 50. Habitats préférentiels et probabilité de présence des espèces protégées potentielles de faune terrestre

Groupe	Espèce	Habitat(s) favorable(s)	Potentialité de présence
Mammifères	Loup gris	Boisement et chemins forestiers	Très difficile à anticiper pour cette espèce très mobile et en cours de dispersion sur le territoire national ; fréquentation de site ponctuelle non exclue ; données concernant les meutes globalement situées bien plus au sud au niveau de Cantal
Mammifères	Loutre d'Europe	Aucun	Très peu probable ; habitats ne correspondant à aucun des besoins de l'espèces ; site de présence le plus proche (la Couze d'Ardes) éloigné
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	Habitats ouverts chauds, chemin forestier, fourrées.	Vraisemblable localement, mais espèce préférant les secteurs plus chauds et un peu plus bas en altitude ; présence possible aux alentours de 1000 m d'altitude sur des secteurs bien exposés
Reptiles	Couleuvre helvétique	Habitats ouverts, chemin forestier	Possible malgré son attirance vers les secteurs plus humides

Groupe	Espèce	Habitat(s) favorable(s)	Potentialité de présence
Reptiles	Couleuvre vipérine	Aucun	Peu probable au niveau de la ZIP par sa dépendance aux milieux aquatiques (stagnants ou courants)
Reptiles	Lézard des souches	Habitats ouverts de moyenne altitude, chemin forestier, clairière forestière.	Probable pour cette espèce typique des milieux semi-ouverts de moyenne montagne
Reptiles	Orvet fragile	Chemin forestier, clairière forestière.	Probable dans les milieux les plus couverts et frais mais pas dans les milieux exposés pas vraiment favorables
Insecte	Semi-Apollon	Pentes rocheuses, chemin forestier, lisières, clairières forestière	Possible mais peu probable car aucune de ses plantes hôtes principales détectée

Carte 21. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune terrestre



8. ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des différentes campagnes de terrain permet l'évaluation des enjeux écologiques dans l'aire d'inventaires.

Ces enjeux ont été évalués selon la méthode présentée dans le chapitre « méthode de bioévaluation » et sont synthétisés dans le Tableau 51 et Carte 22.

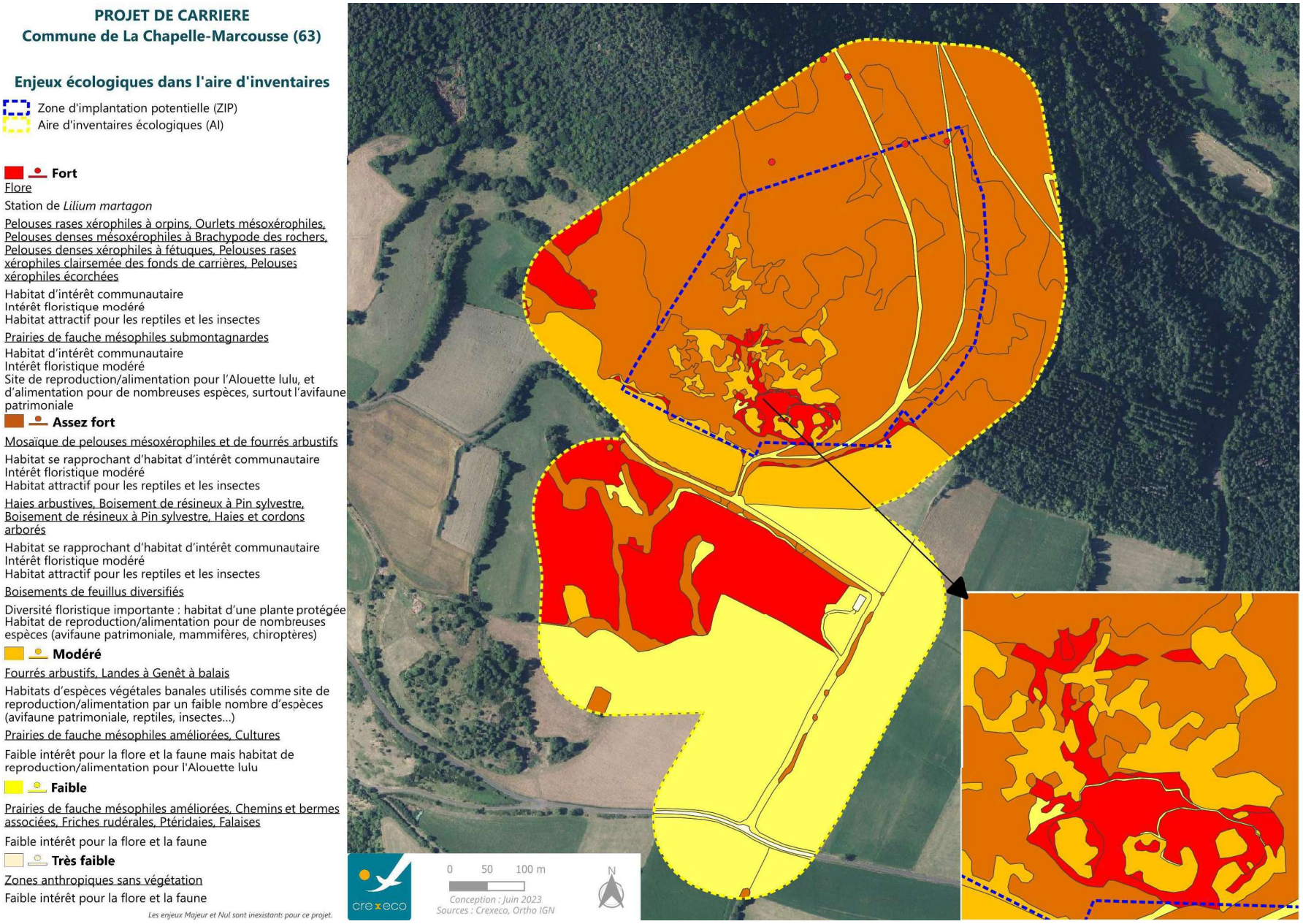
Il est important de préciser que la carte de synthèse est le résultat de la combinaison des différents types d'enjeux (patrimonial, fonctionnel et réglementaire) sur les différents habitats, ce qui peut induire des différences de niveau avec les enjeux listés dans le tableau. Cette hiérarchisation est reproduite pour chacune des espèces ou chacun des habitats d'espèces identifiés. Elle permet de visualiser la sensibilité des différents habitats et de réaliser une comparaison des variantes d'aménagement basée sur des critères objectifs. Ces habitats naturels ou d'espèces ainsi hiérarchisés sont localisés sous forme cartographique.

Tableau 51. Synthèse des enjeux écologiques

Type d'enjeux	Habitat/Espèce	Niveau d'enjeux	Commentaire
Patrimonial	Flore	Modéré à fort	La diversité floristique est assez importante. La plupart des espèces sont cependant communes. 1 espèce protégée a été identifiée dans l'AI.
	Habitats	Fort	Dans la ZIP, plusieurs habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés. Il s'agit de milieux pelousaires xérophiles relativement menacés à l'échelle régionale. Le site accueille l'ensemble des stades évolutifs des milieux herbacés secs. Les prairies submontagnardes sont également très caractéristiques. Aucun habitat de ZH n'est présent.
	Avifaune	Modéré à fort	11 espèces patrimoniales se reproduisent dans les milieux arborés, arbustifs et les fourrés de l'aire d'inventaires dont potentiellement le Circaète Jean-le-Blanc, et se nourrissent notamment dans les milieux ouverts. Bien que nicheur hors zone durant l'étude, le Milan royal pourrait également se reproduire au sein de la ZIP ou à proximité.
	Chiroptères	Modéré	5 espèces patrimoniales ont été identifiées ; elles sont soit liées aux habitats forestiers soit uniquement en transit ; leur activité est globalement très faible sauf pour la Barbastelle d'Europe en automne. La ZIP est surtout fréquentée par des espèces non patrimoniales (Pipistrelles). Le site n'offre que très peu de gîtes potentiels malgré la présence des boisements.
	Mammifères terrestres	Modéré	10 espèces de mammifères non volants dont une seule patrimoniale, le Chat forestier.
	Reptiles	Modéré	4 espèces ont été contactées dont 3 patrimoniales communes. Les effectifs sont importants, surtout dans les milieux ouverts ou semi-ouverts.
	Amphibiens	Négligeable	Aucun milieu aquatique favorable et aucune espèce contactée.
	Insectes	Modéré	Diversité élevée mais aucune espèce protégée ou patrimoniale
Fonctionnel	Milieux ouverts	Fort	Les milieux ouverts herbacés présentent majoritairement un niveau d'enjeux fort à l'échelle du site. Ils sont d'intérêt communautaire et leurs cortèges floristiques sont caractéristiques. Les prairies et surtout les pelouses sèches concentrent ces enjeux phytoécologiques. Ces habitats sont utilisés comme site de reproduction/alimentation par diverses espèces d'oiseaux, notamment l'Alouette lulu, et servent aussi de territoires aux reptiles.
	Milieux arbustifs	Modéré à fort	Habitats d'espèces végétales banales des fourrés. Ils marquent la dégradation des milieux thermophiles ouverts entre la carrière et le boisement. Toutefois, ces habitats sont utilisés comme site de reproduction/alimentation par de nombreuses espèces d'oiseaux, y compris patrimoniales, notamment en lisières des prairies, et servent aussi de corridors aux chiroptères et aux reptiles.
	Milieux boisés	Modéré	Les boisements présentent des cortèges floristiques communs et leurs enjeux phytoécologiques sont limités. Ils accueillent la seule espèce végétale patrimoniale du site. Habitats de reproduction, d'alimentation et corridor de déplacement pour de nombreuses espèces faunistiques, mais très peu d'espèces patrimoniales (Pic épeichette) et quelques chiroptères en chasse ou transit mais potentialités de gîte très faible.
	Milieux cultivés	Faible	Les cultures en ZT ne présentent pas d'intérêt particulier pour la faune et la flore.

Type d'enjeux	Habitat/Espèce	Niveau d'enjeux	Commentaire
	Milieux anthropiques	Faible	Habitats pas ou faiblement végétalisés, présents essentiellement en ZT. Faible intérêt pour la faune.
	Zones humides	Nul	Aucune zone humide ni même de milieux aquatiques ne sont présents au sein de l'AI et la flore et la faune associées sont absentes du site.
	Continuités écologiques	Modéré	Composants des trames verte ou bleue nombreux à proximité de la ZIP mais celle-ci n'est incluse dans aucun d'entre eux. Toutefois, la ZIP est dans un contexte boisé assez continu à l'échelle locale.
Réglementaire	Espèces protégées	Modéré à fort	1 espèce végétale protégée recensée dans la ZIP. 45 espèces d'oiseaux protégées dans l'aire d'inventaires dont 38 nicheuses avérées ou potentielles, ainsi que 13 espèces de Chiroptères, 2 mammifères terrestres et 4 de reptiles.
	Natura 2000, APPB, ENS, RNN	Fort	4 sites Natura 2000, 2 ENS et 1 RNN sont recensés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. La ZIP est incluse dans une ZPS et les rapaces forestiers qui ont contribué à sa désignation peuvent nicher dans l'AI. Le lien écologique avec les ZSC est nettement plus faible, la plupart des habitats et espèces ayant contribué à leur désignation sont peu présents voire absents de la ZIP ; les ZSC sont également situées à plusieurs km de la ZIP. Seules les espèces à grand rayon de déplacement comme les chiroptères pourraient éventuellement fréquenter à la fois la ZIP et les sites Natura 2000.
	Habitats	Fort	Variété des faciès pelousaires, habitats d'intérêt communautaire, dans la ZIP dans un assez bon état de conservation. Les Prairies de fauche mésophiles submontagnardes couvrent une part significative de la ZIP. Aucun habitat de ZH.

Carte 22. Localisation des enjeux écologiques



9. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le site a assez peu évolué depuis les années 50-60, avec un paysage de boisements et de parcelles agropastorales extensives (Figure 19). À cette époque, le Sarran était nettement plus ouvert sur son versant sud avec une utilisation pastorale plus marquée, puis il s'est reboisé progressivement avec la diminution du pastoralisme. Le parcellaire de prairies et de cultures a peu évolué. Un petit secteur a été exploité comme carrière (non autorisée), probablement dans les années 80-90. Cette exploitation a induit la réouverture du milieu et l'apparition d'habitats pionniers que l'on observe aujourd'hui (pelouses et affleurements rocheux).

En l'absence du projet d'ouverture de carrière, la fermeture des milieux va se poursuivre selon a dynamique naturelle, avec une possible exploitation forestière, même si les boisements concernés sont peu productifs et faible intérêt sylvicole. Au niveau de la zone anciennement exploitée, les pelouses vont évoluer vers des fourrés puis vers du boisement, mais cette évolution est lente en raison de la pauvreté du sol et des conditions hydriques contraignantes. Au niveau des parcelles agricoles voisines, il y aura peu d'évolution si l'utilisation agricole extensive se poursuit, mais si celle-ci s'arrête, on observera une dynamique de fermeture de végétation passant par différents stades de recolonisation, des friches et jachères aux fourrés puis aux prébois, pour évoluer à terme vers un boisement de feuillus diversifiés ou mixte, comme ceux présents à proximité.

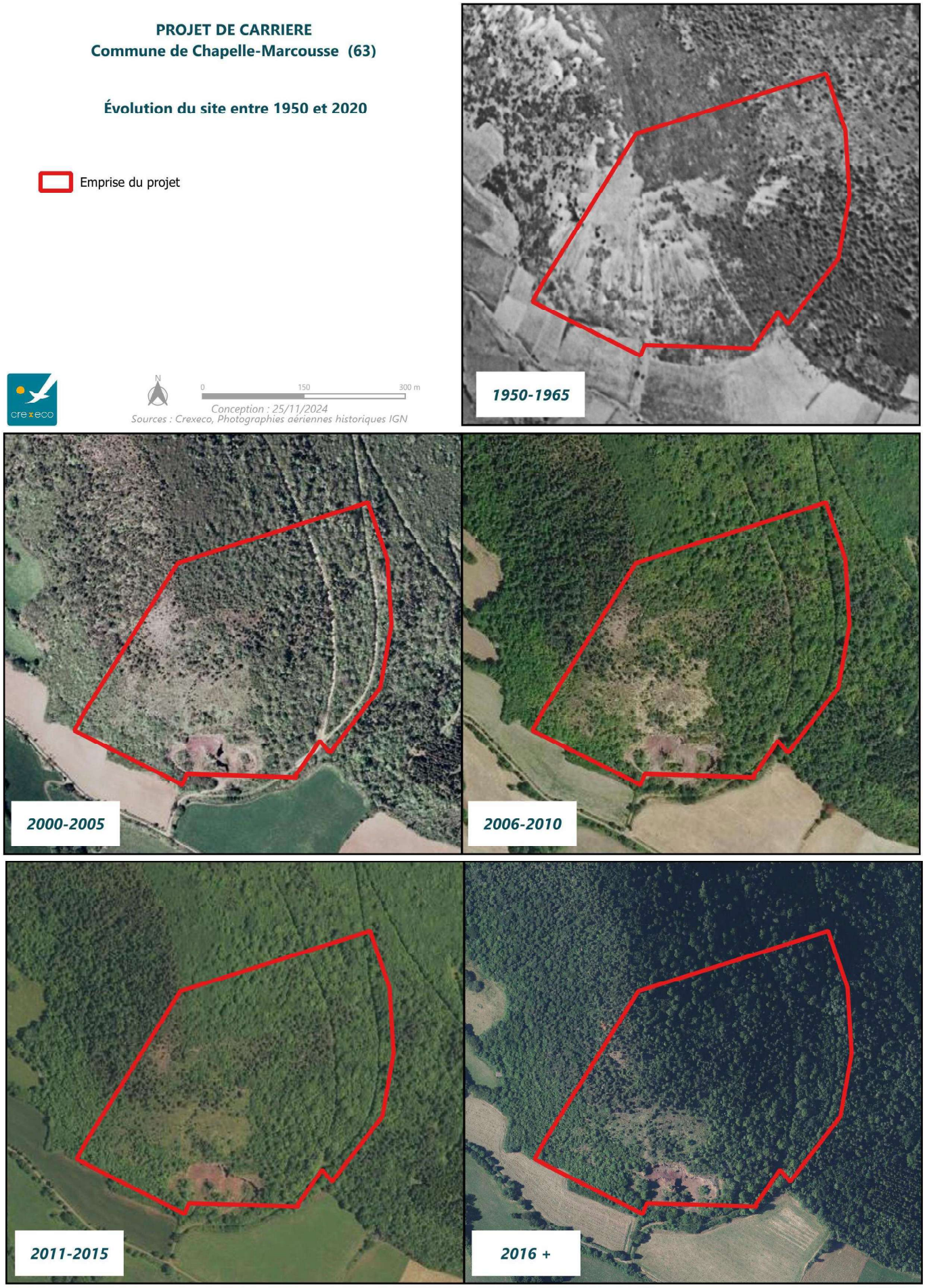


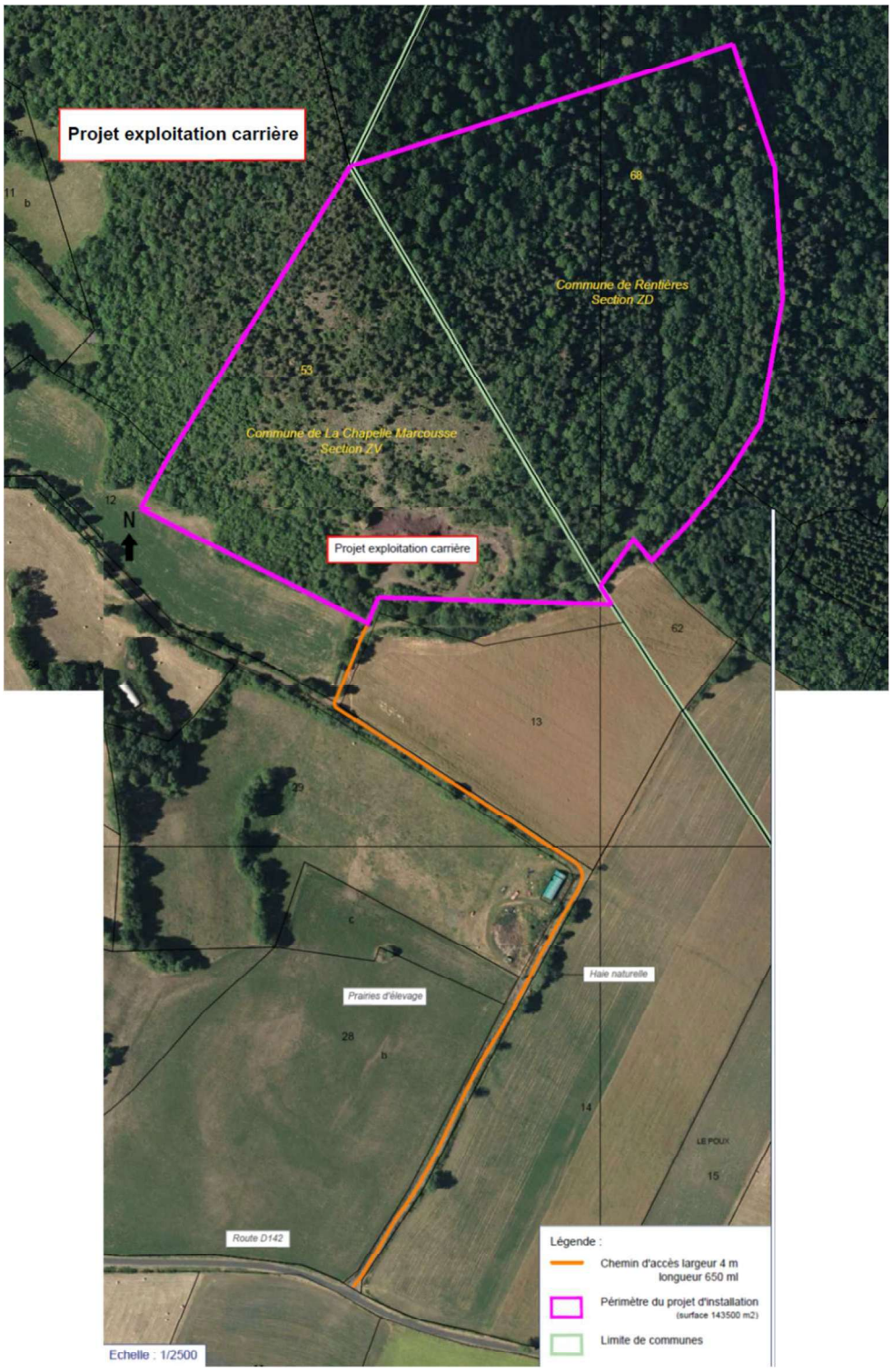
Figure 19. Évolution du site entre 1950 et 2020

10. PRESENTATION DU PROJET

Seuls les principaux éléments techniques servant à évaluer les différents impacts sur le milieu naturel sont repris ici. Se reporter à l'étude ICPE pour la présentation complète du projet. La surface d'emprise du projet d'environ 14 ha correspond à la surface demandée pour l'autorisation d'exploiter (Carte 23).

L'extraction de pouzzolane est menée dans le versant avec réalisation de l'accès et du carreau de base, la création des deux hauts fronts supérieurs, l'extraction par phases descendantes. La pente finale de 30° (pente 2 horizontal pour 1 vertical) permet une bonne stabilité, une couverture en terre de découverte et une reprise de végétation pionnière. À terme, une reconquête par taillis mixte (noisetier, hêtre, pin sylvestre) est recherchée dans le projet de remise en état du site.

Carte 23. Emprise du projet d'ouverture envisagé.



Superficies concernées : périmètre soumis à la demande d'autorisation d'une surface de 14ha 35a.

Durée d'exploitation prévue : 30 ans, répartie en 6 phases de 5 ans

Activité en exploitation : 100 000 tonnes/an moyen, 150 000 tonnes/an en pointe ; Horaires : 7h30/12h00 – 13h30/17h00 du lundi au vendredi. Atelier d'extraction avec pelle mécanique et dumper, traitement des pouzzolanes par broyage-concassage et criblage, stockage et chargement avec chargeuse sur pneus ; trafic : 14 chargements de camions 44 tonnes par jour (production moyenne de 100 000 tonnes par an) ; trafic : 20 chargements de camions 44 tonnes par jour (production de pointe de 150 000 tonnes par an)

Matériel d'exploitation :

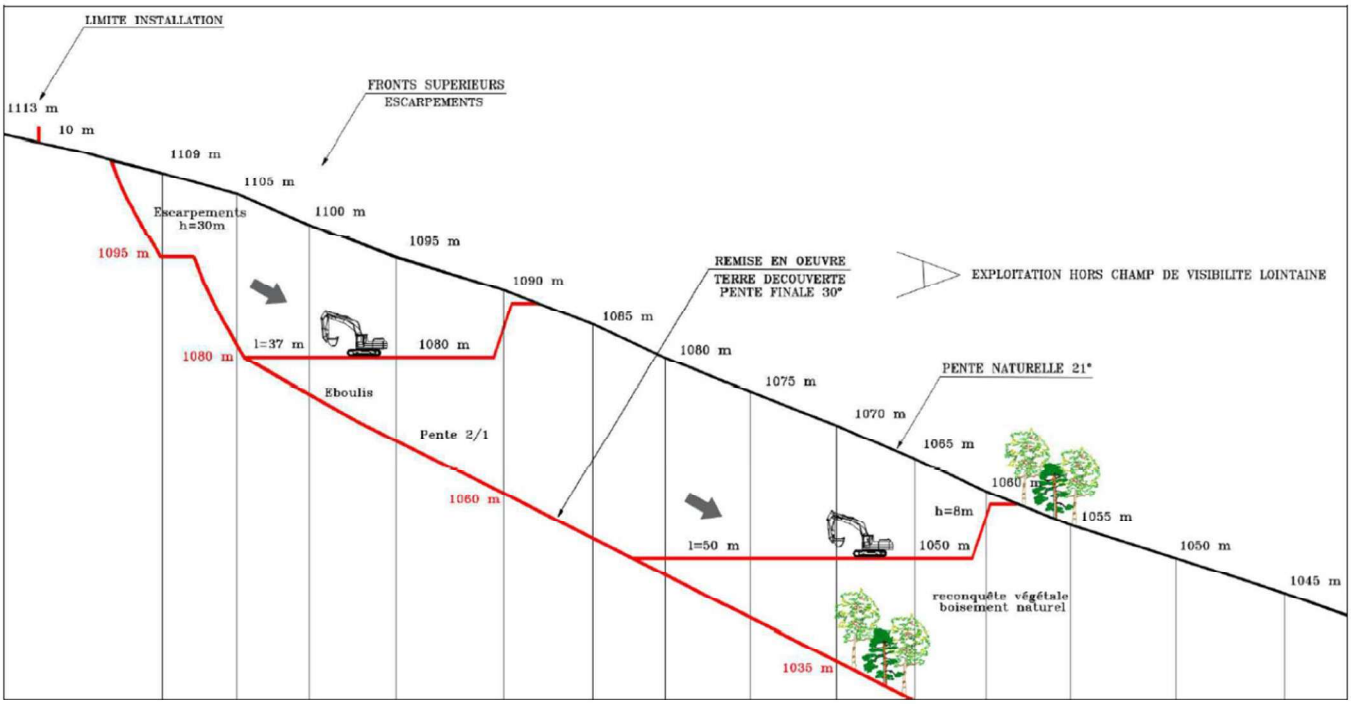
- 1 pelle mécanique sur chenilles 35 tonnes circulation dans carrière
- 1 dumper 35 tonnes circulation dans carrière
- 1 chargeuse sur pneus circulation au carreau de carrière
- 1 engin mobile de broyage-concassage carreau de carrière
- 2 engins mobiles de criblage carreau de carrière.

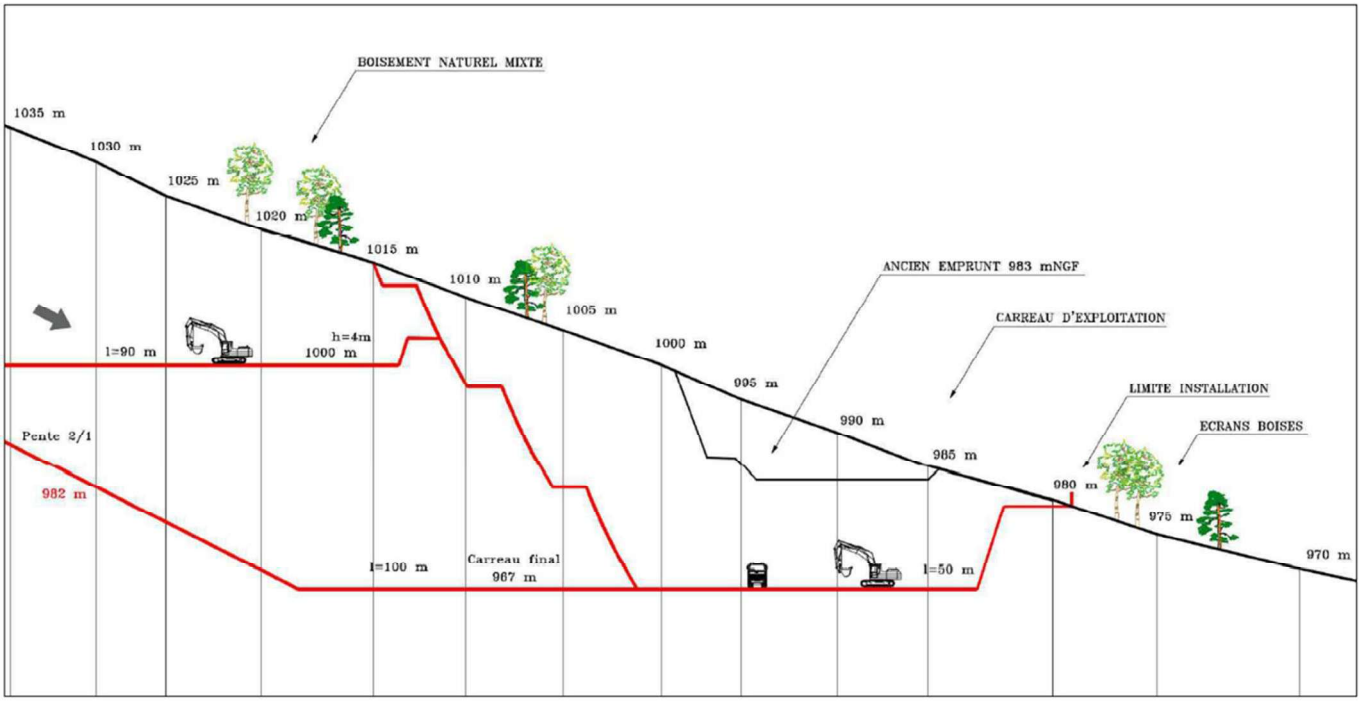
Infrastructures, bâtiments, équipements :

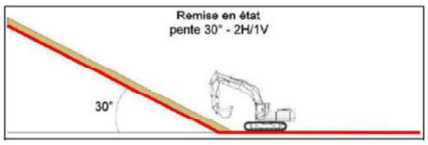
- 1 local préfabriqué bureau-accueil
- 1 local repos-réfectoire
- 1 local vestiaires-douches
- 1 container à matériel avec rétention
- 1 WC relié à un assainissement autonome
- 1 dalle béton de 30 m² (maintenance engins)
- 1 clôture périphérique hauteur 1,2 m

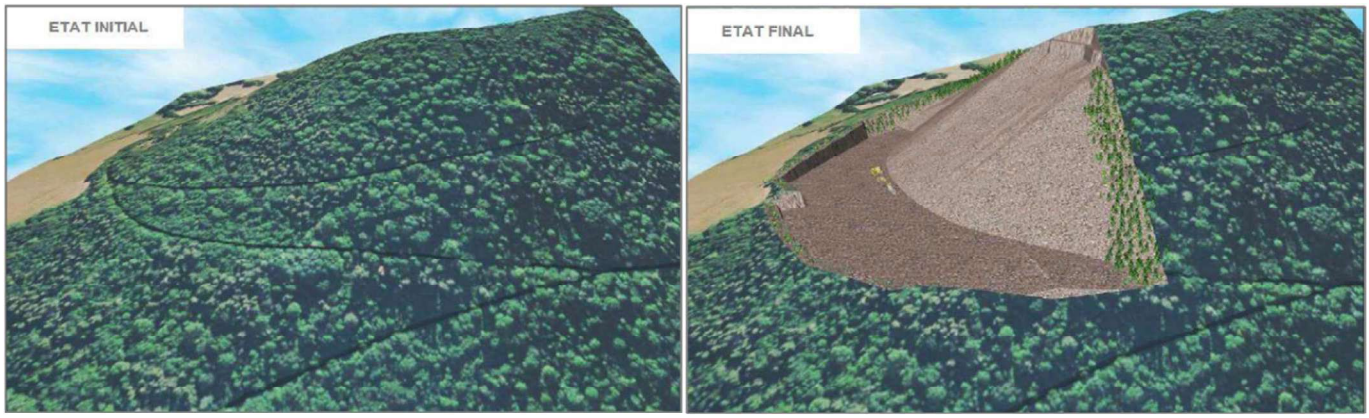
Méthode d'extraction : pour chaque phase quinquennale, la surface sera préalablement défrichée puis les terres végétales et horizons de couverture non valorisables seront retirées à la pelle hydraulique et transportées vers leur lieu d'utilisation (remise en état coordonnée) ou de stockage (merlon) par tombereau articulé. Les matériaux seront prélevés à la pelle mécanique et traités dans la partie basse de la carrière (concassage-criblage) avant d'être exportés. Aucun prélèvement d'eaux souterraines ou superficielles, ni aucun rejet d'eaux superficielles ne sont prévus ; infiltration directe des eaux météoriques.

Remise en état finale : pente actuelle du versant : 21° ; pente finale du versant : 30° ; remise en œuvre de terre de décapage (épaisseur 0,5 m selon disponibilité) ; reboisement naturel à base d'essences locales.


LIMITE INSTALLATION
1113 m
10 m
FRONTS SUPERIEURS
ESCARPEMENTS
1109 m
1105 m
1100 m
1095 m
1090 m
1085 m
1080 m
1075 m
1070 m
1065 m
1060 m
1055 m
1050 m
1045 m
Escarpements
h=30m
1095 m
1080 m
l=37 m
1080 m
Eboulis
Pente 2/1
1060 m
1035 m
REMISE EN OEUVRE
TERRE DECOUVERTE
PENTE FINALE 30°
EXPLOITATION HORS CHAMP DE VISIBILITE LOINTAINE
PENTE NATURELLE 21°
h=8m
l=50 m
1050 m
reconquête végétale
boisement naturel


BOISEMENT NATUREL MIXTE
1035 m
1030 m
1025 m
1020 m
1015 m
1010 m
1005 m
1000 m
995 m
990 m
985 m
980 m
975 m
970 m
l=90 m
h=4m
1000 m
Pente 2/1
982 m
l=100 m
Carreau final
967 m
l=50 m
ANCIEN EMPRUNT 983 mNGF
CARREAU D'EXPLOITATION
LIMITE INSTALLATION
ECRANS BOISES


Remise en état
pente 30° - 2H/1V
30°



Chemin d'accès au site :

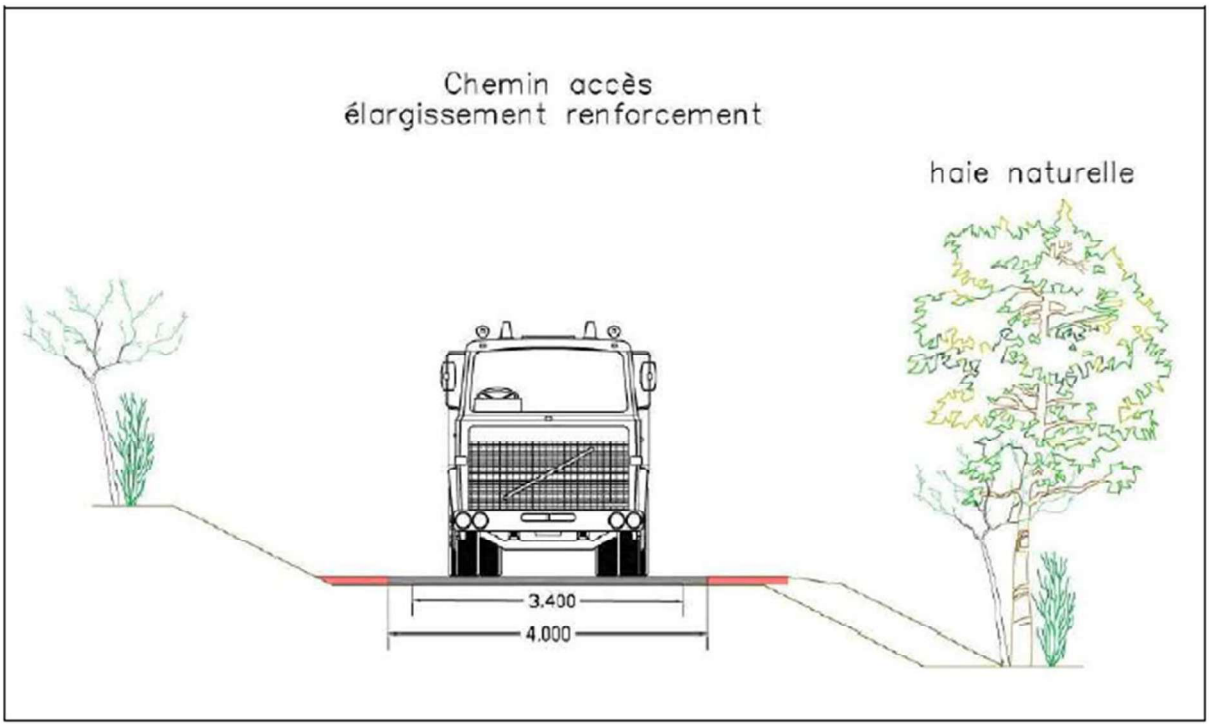
Le site du projet de carrière est desservi par un chemin cadastré reliant la RD142 au hameau de « Zanière ». L'accès à l'exploitation est envisagé depuis la RD142, sur un linéaire de 650 m.

En situation actuelle, le chemin dessert des parcelles agricoles exploitées pour l'élevage et permet l'accès au Sarran. L'ancienne petite carrière est accessible par un chemin cadastré raide et étroit, qui se prolonge par une piste d'exploitation en parcelle sectionale.

Le chemin d'accès est carrossable pour les engins agricoles et forestiers, mais le trafic demeure faible. Les assises sont constituées de projections volcaniques. Un empierrement sommaire a été réalisé. La largeur du chemin varie de 3,4 m à 3,8 mètres. La largeur d'emprise cadastrée varie de 6,2 à 9,8 mètres, avec talus et fossés. La haie naturelle doit être conservée et étendue.

Un recalibrage et un renforcement seront nécessaires pour permettent la circulation de porteurs routiers de 44 tonnes provenant de la carrière. Une largeur minimale de 4 mètres est nécessaire, renforcée et revêtue en granulats, pour la circulation future. Les accotements seront renforcés.

Sur la base des différents types d'impacts prévisibles et du phasage d'exploitation de la carrière, les incidences sur les différents habitats et espèces patrimoniaux ou remarquables du site sont présentées ci-dessous.



11. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

Le niveau d'impact brut pour chaque espèce ou habitat est défini par le croisement du niveau d'enjeux défini dans l'état initial et du niveau d'effets du projet. Il est calculé selon la formule ***Impact = Enjeux écologiques locaux × Effets du projet*** (Tableau 17) où les effets s'appliquent quels que soient les enjeux liés à l'espèce ou à l'habitat.

Le niveau d'enjeux écologiques théoriques est calculé tel que défini au paragraphe 3.4.4. Les enjeux écologiques locaux sont basés sur les enjeux théoriques mais sont corrigés en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, certains oiseaux présents seulement en hiver et ne se reproduisant pas localement, densités très faibles ; dans ce cas, le niveau d'enjeux locaux est réduit par rapport au niveau d'enjeux théoriques.

L'impact d'un projet de création ou d'extension de carrière sur le milieu naturel concerne 3 aspects principaux :

- La mortalité directe d'animaux ou la destruction directe de stations d'espèces végétales patrimoniales,
- La destruction d'habitats naturels et habitats d'espèces, d'autant plus préjudiciable si des espèces patrimoniales sont présentes sur la zone concernée,
- Les perturbations engendrées par l'activité sur la flore et la faune du secteur (bruits, poussières, pollutions éventuelles, …).

La mise en place de ce projet peut être découpée en 4 phases principales :

- Le déboisement : retrait des arbres et arbustes
- Le décapage : retrait de la végétation et des horizons stériles non valorisables par décapage sélectif des horizons organiques (terre végétale) et des horizons minéraux non exploitables, afin d'atteindre le gisement exploitable et stockage en vue de la remise en état. Cette séparation permet de conserver une grande partie des qualités de la terre, mais le contenu végétal et animal est fortement impacté.
- L'exploitation du gisement : ensemble des opérations visant à exploiter le gisement (extraction, concassage, criblage…). Les impacts concernent surtout les dérangements occasionnés par les travaux sur la carrière (bruit, circulation, poussière).
- La remise en état : recréation de façon coordonnée à l'avancée de l'exploitation et en fin d'exploitation ou de chaque phase d'exploitation d'un milieu proche de l'état initial, ou ayant un intérêt écologique particulier.

11.1. EFFETS NEGATIFS

11.1.1. Destruction directe

11.1.1.1. Destruction d'habitats naturels

C'est lors des phases de déboisement, débroussaillage et décapage que l'effet de destruction d'habitats est le plus fort, l'exploitation ayant peu d'impacts, puisque le milieu a déjà été détruit. Cependant, l'exploitation d'une carrière peut souvent faire apparaître de nouveaux milieux, favorables à des espèces qui n'existaient pas sur le site auparavant (flore et insectes spécifiques des milieux rocheux et pelousaires, oiseaux rupestres dans les fronts de taille…), qui doivent faire l'objet d'une attention particulière durant toute l'exploitation. La superficie sollicitée en ouverture est de 14,35 ha. La destruction de milieux naturels concerne surtout des surfaces boisées, et certains habitats ouverts au niveau du secteur anciennement exploité, dont l'apparition et le maintien sont directement liés à l'activité non autorisée d'extraction.

Les habitats dominants au sein du périmètre sollicité sont des boisements feuillus diversifiés issus de la recolonisation naturelle d'anciennes zones de pâturage ainsi que des boisements résineux de Pin sylvestre. Les autres habitats concernés sont des fourrés et des pelouses au niveau du secteur exploité.

Seules les pelouses sont considérées comme des habitats d'intérêt communautaire 6210 et présentent à ce titre un enjeu notable. Les prairies de fauche (habitat d'intérêt communautaire 6510) sont présentes à proximité, mais en dehors du périmètre sollicité.

Aucune zone humide n'est répertoriée au sein de l'emprise du projet et en périphérie et celui-ci n'aura donc pas d'effet sur les zones humides.

Tableau 52. Surfaces impactées par habitat selon les différentes phases du projet d'ouverture.

Habitats	Niveau d'enjeu	Surface concernée (en m²)					
		Phase 1	Phase 2	Phases 3-4	Phase 5	Phase 6	Total
G3.47 - Boisement de résineux à Pin sylvestre	Modéré à fort	561	1244	14744	7453	6277	30280
G1.63 - Boisements de feuillus diversifiés	Modéré à fort	13434	18870	10920	16748	8933	68905
E2.8 x E5.13 - Chemins et bermes associées	Faible	245	2200		103	1390	3939
I1.1 - Cultures	Modéré	34					34
H3.2H4 - Falaises	Faible	182					182
F3.11 x F3.131 - Fourrés arbustifs	Modéré	7971	2	2049			10022
G5 - Haies et cordons arborés	Modéré à fort	181	48				229
F3.14 - Landes à Genêt à balais	Modéré			227	1057		1284
E1.263 x F3.11 x F3.131 - Mosaïque de pelouses mésoxérophiles et de fourrés arbustifs	Modéré à fort	2452		3282	949		6683
E1.26 - Ourlets mésoxérophiles	Fort	92					92
E1.263 - Pelouses denses mésoxérophiles à Brachypode des rochers	Fort	403					403
E1.272 - Pelouses denses xérophiles à fétuques	Fort	1225		123			1349
E1.111 - Pelouses rases xérophiles à orpins	Fort	226					226
E1.272 - Pelouses rases xérophiles clairsemée des fonds de carrières	Fort	3442					3442
E1.281 - Pelouses xérophiles écorchées	Fort	91		896			987
E5.31 - Ptéridaies	Faible	188					188
Total général		**30727**	**22364**	**32242**	**26309**	**16601**	**128243**

On peut donc prévoir un effet direct et permanent modéré à fort du projet d'extension de carrière sur les habitats naturels, avec la destruction d'une surface notable de boisements (environ 10 ha) et de de faibles surfaces d'habitats de pelouses plus ou moins enfrichées (environ 2 ha au total) dont la majorité à fort enjeu.

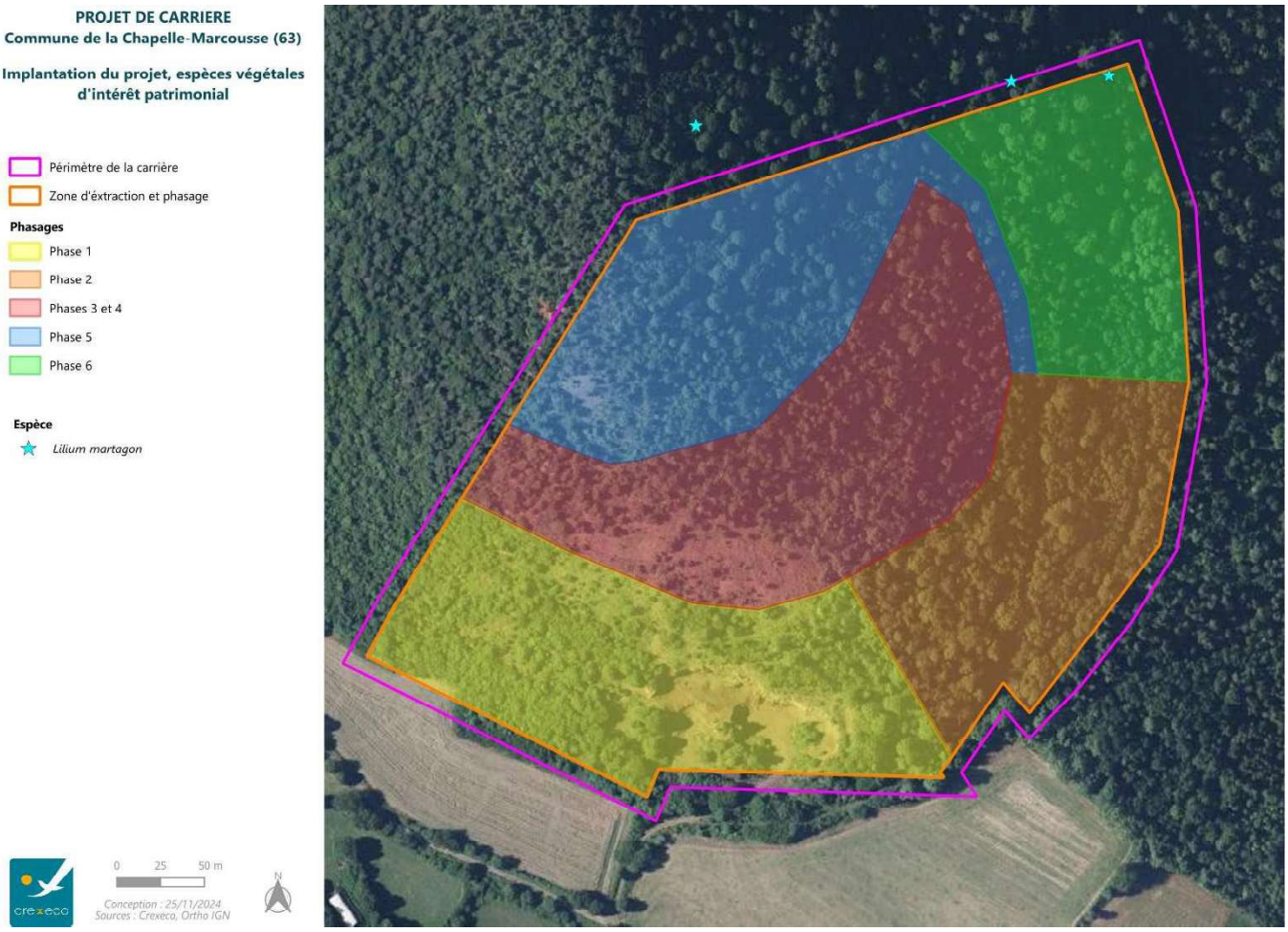
11.1.1.2. Destruction d'habitats d'espèces

Sur la zone même du projet, les zones boisées constituent l'habitat de reproduction ou de repos de plusieurs espèces protégées communes. Les habitats ouverts de la carrière exploitée constituent également un habitat d'espèce d'intérêt notable (espèces patrimoniales d'oiseaux et de reptiles), ce qui signifie que ces espèces tendent à être favorisées par l'exploitation du site qui permet l'apparition et le maintien de milieux favorables.

- **Flore**

La richesse floristique est assez importante à l'échelle de l'AI en raison d'une diversité significatives d'expositions, de pentes, de gradients d'humidité, de pressions anthropiques… Toutefois, la proportion d'espèces peu fréquentes dans la région est faible et indique un intérêt assez limité du site au niveau régional pour la flore, excepté pour les milieux thermophiles, de lisières ou de pelouses, accueillant l'ensemble des espèces remarquables. Une espèce protégée, le Lis martagon est présente dans la partie nord de l'AI, au sein des faciès boisés. Le décapage au niveau des boisements les plus matures et frais provoquera la destruction de son habitat, soit quelques milliers de mètres carrés au nord du site, les faciès plus ouverts et thermophiles ne lui étant pas favorables.

Carte 24. Emprise du projet et stations de plantes patrimoniales.



- **Avifaune**

La perte d'habitat pour l'avifaune peut être occasionnée soit la destruction des habitats concernés (défrichement notamment), soit par un dérangement excessif lié à l'exploitation de la carrière, pouvant rendre le secteur moins attractif. Si la destruction directe constitue un impact permanent, la réduction de la qualité des habitats liée à l'activité de la carrière est temporaire et ne concerne que la durée de l'exploitation. De plus, de nombreuses études montrent que la majorité des passereaux continuent d'utiliser les zones préservées aux abords des carrières en exploitation, comme habitat de repos et de reproduction. En revanche, certaines espèces sont plus sensibles, notamment les rapaces.

Le cortège de 48 espèces nicheuses de l'aire d'inventaires est constitué d'espèces globalement forestières, ubiquistes ou liées au bocage, communes avec une large aire de répartition. La perte d'habitat de reproduction concerne différentes espèces nichant au sein de ces milieux. Ainsi, on peut envisager une perte d'habitat de reproduction d'environ 13 ha pour 33 espèces protégées dont 11 espèces patrimoniales. Les espèces protégées les plus abondantes sur le site sont globalement communes à très communes : Pouillot véloce, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Rougegorge familier.

La perte d'habitat de reproduction concerne toutes les espèces nichant au sein de la zone dédiée au projet. Trois cortèges principaux peuvent être distingués :

– **Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés** ; 1 espèce patrimoniale (Alouette lulu ; 1-2 territoires dans les cultures et prairies au sud de l'emprise) : pour l'Alouette lulu, secteur évité par le projet, donc aucune destruction d'habitats d'alimentation/reproduction.

– **Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager** ; 5 espèces patrimoniales (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Épervier d'Europe, Pie-grièche écorcheur et Linotte mélodieuse ; 1-3 territoires) :

destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet).

– **Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier** ; 4 espèces patrimoniales (Pic mar et Pic épeichette, Pipit des arbres ; 1-2 territoires ; Circaète Jean-le-Blanc en chasse, nicheur à proximité) : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies.

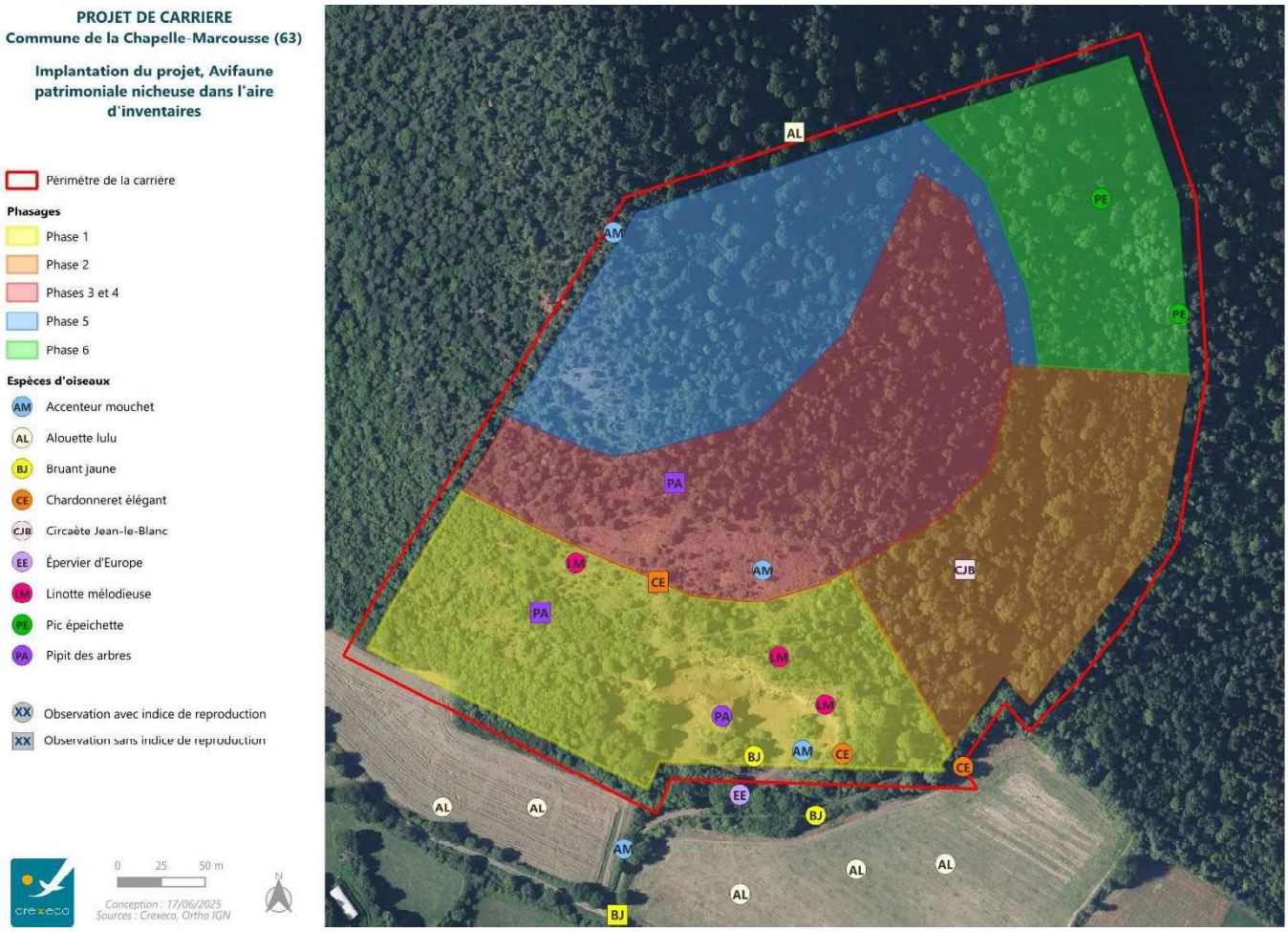
– **Espèces nicheuses ubiquistes** ; 1 espèce patrimoniale (Accenteur mouchet ; 1-2 territoires) : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies.

La perte d'habitat de chasse et de repos concerne ces espèces nicheuses, auxquelles on peut ajouter d'autres espèces ne nichant pas nécessairement sur place mais utilisant le site pour la chasse ou le repos. Les habitats les plus favorables pour la chasse (et potentiellement le stationnement migratoire) sont les milieux ouverts (prairies et cultures, ancienne carrière en exploitation). La perte sera sans effet notable pour ces espèces au vu des faibles surfaces impactées.

Concernant les rapaces patrimoniaux (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir et Milan royal) et le Grand Corbeau, aucune nidification n'a été constatée dans l'emprise du projet, mais celle-ci est probable à proximité. Pour nicher, ces espèces recherchent des arbres dominants pour porter leur nid et offrir un panorama sur la vallée et un envol facilité notamment pour le ou les jeunes. En revanche, le peuplement à la rupture de pente au-dessus du nid doit être dense et mâture. L'Aigle botté et le Circaète Jean-le-Blanc semblent très sensibles à toute perturbation de l'aspect de cette partie du peuplement. De plus, le peuplement immédiat autour du nid sert également de perchoir au couple et aux jeunes lors de leur émancipation. Les boisements du site ne présentent pas ces caractéristiques et n'apparaissent donc pas favorables à la nidification de ces espèces. Le risque concerne donc plutôt le dérangement de ces espèces en période de nidification, dont la phase la plus sensible s'étend de mars à fin juin (couvaison et début de l'élevage des jeunes), puis jusqu'à l'envol des jeunes (au plus tard en aout). Ce dérangement est notamment lié au passage de personnes à proximité immédiate de l'aire ou en surplomb.

Pour les oiseaux migrateurs et hivernants, de faibles effectifs ont été détectés au niveau de l'aire d'inventaires, mais aucun rassemblement remarquable n'a été observé. Les cultures au sud du site d'étude peuvent constituer un site attractif, au moins pour l'alimentation des espèces communes, à défaut d'attirer des rassemblements importants.

Carte 25. Emprise du projet et avifaune patrimoniale.



L'effet de destruction/dégradation d'habitats de reproduction, de chasse et de repos sera donc fort pour quelques espèces des cortèges forestiers et bocagers, avec plusieurs espèces protégées patrimoniales (zone de nidification probable pour 33 espèces protégées dont 11 patrimoniales) et modéré pour quelques espèces nichant à proximité et fréquentant le site ponctuellement (chasse, déplacements).

- **Chiroptères**

Les boisements feuillus sont bien représentés dans l'aire d'inventaires mais ils ont une fonctionnalité relativement faible (arbres en bonne santé et à troncs fins présentant très peu d'anfractuosités exploitables). Les boisements de résineux ont également une fonctionnalité faible. Le potentiel d'accueil en termes de gîtes de la zone visée par le projet se limite à un ou quelques arbres avec quelques trous de pics et fissures étroites. Les haies dans la zone agricole au sud sont également peu favorables au gîte. Le site offre également peu de zones favorables à la chasse (surtout dans les prairies et le long des chemins forestiers et lisières), des corridors de déplacement notables limités et aucun milieu aquatique favorable à l'abreuvage.

La diversité spécifique est modérée avec 13 espèces contactées dont 5 patrimoniales, plus 3 groupes d'espèces. La Pipistrelle commune est de loin la plus présente mais on observe une activité notable pour la Barbastelle d'Europe. D'autres espèces comme le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris ou la Pipistrelle de Kuhl ont une activité moyenne, les autres étant plus anecdotiques.

La plupart des espèces, y compris patrimoniales, viennent probablement des boisements et bâtiments en périphérie du site d'étude où elles pourraient avoir des gîtes.

Le projet d'ouverture de carrière entraînera donc une destruction/altération d'habitats de chasse (environ 10 ha de boisements peu favorables et 2 ha d'habitats ouverts et arbustifs en mosaïque). La perte d'habitats de

reproduction sera nulle à très faible au regard des potentialités de gîtes sur le secteur. La réduction de qualité des habitats liée à l'activité de la carrière sera faible, dans la mesure où cette activité aura lieu dans la plage horaire 7h30-17h00, donc en dehors de la période d'activité des chiroptères qui sont nocturnes. Les engins travaillant en hiver après la tombée du jour ou le matin avant l'aube pourront avoir recours aux phares, mais les chiroptères n'étant pas actifs durant cette période, aucun dérangement n'est à prévoir. L'effet de destruction/dégradation d'habitats pour les chiroptères sera globalement nul à très faible pour les habitats de reproduction, et modéré pour les corridors de déplacement et les habitats de chasse.

L'effet de destruction/altération d'habitats pour les chiroptères sera donc **modéré** et concernera des habitats boisés et ouverts de chasse et de transit d'intérêt modéré.

- **Mammifères non volants**

Les habitats présents au sein du périmètre d'extension sont de qualité modérée pour ce groupe, mais constituent un habitat de reproduction, de chasse et de repos pour certaines espèces de mammifères, dont certaines patrimoniales et/ou protégées (Chat forestier et Ecureuil roux). Cependant, pour ce qui est des boisements, de nombreux habitats identiques existent dans les environs proches, et la surface concernée par le projet reste faible au regard des habitats disponibles. Malgré le défrichement associé à l'ouverture et compte-tenu du phasage, le périmètre de la carrière restera entouré de boisements, et aucun corridor boisé ne sera altéré notablement, ce qui assurera la transparence écologique de l'aménagement.

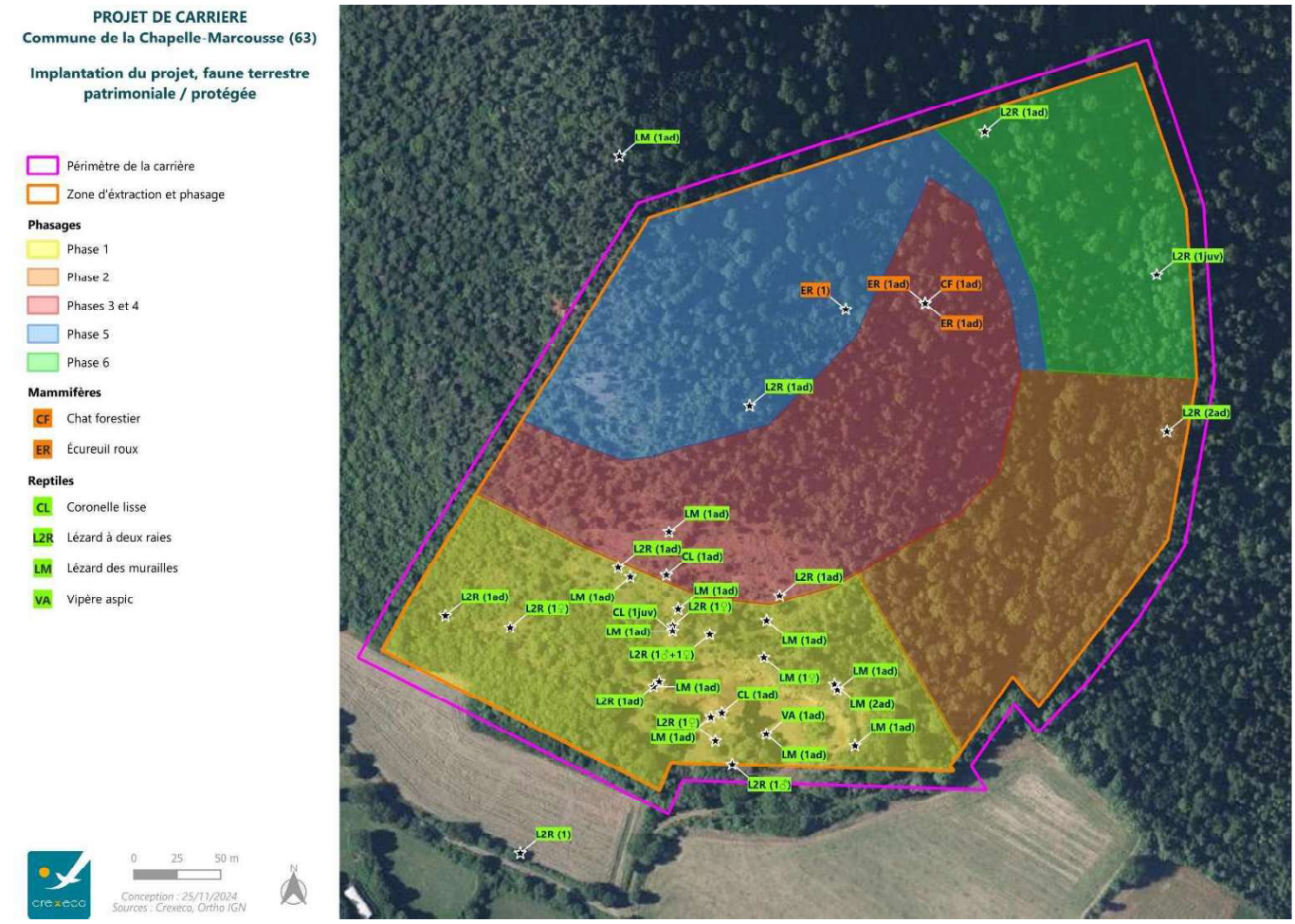
En ce qui concerne la dégradation de l'habitat lié à l'activité de la carrière, le dérangement sera faible, étant donné que la majorité des espèces concernées est nocturne, et donc peu sensible au dérangement durant la journée, puisque les habitats de repos boisés sont largement disponibles dans les environs. L'effet de destruction/dégradation d'habitats sera donc modéré pour les habitats de reproduction, de chasse et de repos, et ne concerne que 2 espèces protégées inféodées aux boisements. La fonctionnalité globale du site ne sera pas impactée.

En termes de destruction d'habitats de mammifères non volants, le projet aura un effet permanent **modéré** sur les espèces du secteur (avérées ou potentielles) par destruction de boisements et d'habitats arbustifs sur une surface relativement faible par rapport aux habitats disponibles.

- **Autre faune**

Pour ces groupes, l'impact sur les habitats est essentiellement lié à la destruction directe, car ils sont peu sensibles au dérangement, souvent peu mobiles, et peuvent donc utiliser des habitats à proximité immédiate des secteurs exploités, si la structure physique et la fonctionnalité de ces habitats n'ont pas été altérées. Au sein du périmètre d'extension, les seuls habitats de reproduction/repos d'espèces protégées ou patrimoniales sont les pelouses et fourrés arbustifs, ainsi que les lisières boisées qui sont liés à l'exploitation du site comme carrière. Les habitats sont peu favorables aux amphibiens et aucun individu n'a été observé, même si des individus en phase terrestre (Grenouilles rousse et agile, Crapaud épineux…) pourraient ponctuellement fréquenter le secteur. Ces milieux constituent l'habitat d'un cortège de reptiles diversifié avec 4 espèces protégées communes. Les zones boisées peuvent constituer l'habitat de repos des reptiles durant la période hivernale, mais restent peu utilisés en dehors des clairières et bords de pistes. Le secteur le plus favorable aux reptiles et amphibiens est la zone exploitée, avec des habitats ouverts et arbustifs. On y trouve au moins 4 reptiles en reproduction/repos. Pour les insectes, les secteurs les plus riches, en diversité et en densité, sont également localisés au niveau des zones écorchées et des lisières, avec des espèces thermophiles dont certaines remarquables comme l'Hespérie du Chiendent et le Sylvandre) pour les papillons, et l'Œdipode rouge pour les orthoptères.

Carte 26. Emprise du projet et faune patrimoniale.



L'effet de destruction/dégradation d'habitats de reproduction, de repos et de chasse sera donc négligeable pour les amphibiens (aucun habitat de reproduction dans le secteur, aucun individu contacté), et modéré pour les reptiles et les insectes (lisières boisées, pelouses et fourrés au sein de zone exploitée en carrière, bords de chemins).

11.1.1.3. Destruction d'individus

La circulation des engins de chantier, le débroussaillage ou déboisement et le décapage pendant la première phase d'exploitation sont susceptibles de détruire, par écrasement et collision, divers animaux peu mobiles, notamment les reptiles, les amphibiens et les insectes (surtout les espèces non volantes ou au stade larvaire). Cet impact peut être beaucoup plus élevé pendant les périodes d'activité de ces espèces.

D'autre part, les travaux d'extraction peuvent avoir un impact sur l'avifaune nicheuse s'ils démarrent pendant la période de reproduction. En dehors de cette période, les oiseaux sont très mobiles et la destruction directe de spécimens est peu probable.

- **Flore**

Le décapage au niveau des stations de Lis martagon provoquera leur destruction, soit un effet fort sur les 2-3 stations concernées.

- **Avifaune**

Le périmètre du projet possède un intérêt modéré pour l'avifaune. Plusieurs espèces patrimoniales nichent au sein du périmètre sollicité ou à proximité immédiate. Un risque de destruction directe existe pour les espèces nichant au sein de ces milieux : boisements (Pic mar, Pic épeichette, Pipit des arbres + 10 espèces protégées communes),

fourrés et haies (Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Épervier d'Europe et Linotte mélodieuse + 6 espèces protégées communes), milieux rupestres et fond de carrière (Faucon crécerelle).

L'effet direct de destruction d'individus pour l'avifaune pourrait être fort, et concerne au minimum 25 espèces protégées nichant dans les différents habitats au sein du périmètre du projet, dont certaines sont patrimoniales.

- **Chiroptères**

Les potentialités de gîtes de chiroptères sont très limitées sur le périmètre d'ouverture, au sein des zones boisées et des falaises. Toutefois, les gîtes arboricoles étant parfois difficiles à détecter, et dans la mesure où le projet occasionnera du déboisement (environ 10 ha au total), un risque faible de destruction directe de quelques individus isolés d'espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein) existe lors du déboisement.

L'effet de destruction directe de chiroptères restera faible, compte-tenu des potentialités d'accueil limitées des milieux concernés et de l'absence d'observation allant dans le sens de la présence de gîtes importants dans le secteur du projet.

- **Mammifères non volants**

Les espèces contactées les plus mobiles quitteront le secteur lors des travaux (Chat forestier, Chevreuil, Sanglier, Renard, mustélidés, lagomorphes) mais chez les petites espèces aux capacités de fuite moins développées, des individus peuvent potentiellement être détruits et sont directement concernés par un risque de mortalité (Ecureuil, Hérisson…). Toutefois, vu les surfaces concernées pour le défrichement à chaque phase, cet impact restera très faible, et ne concernera au maximum qu'un très faible nombre d'individus, sans conséquence sur les populations locales.

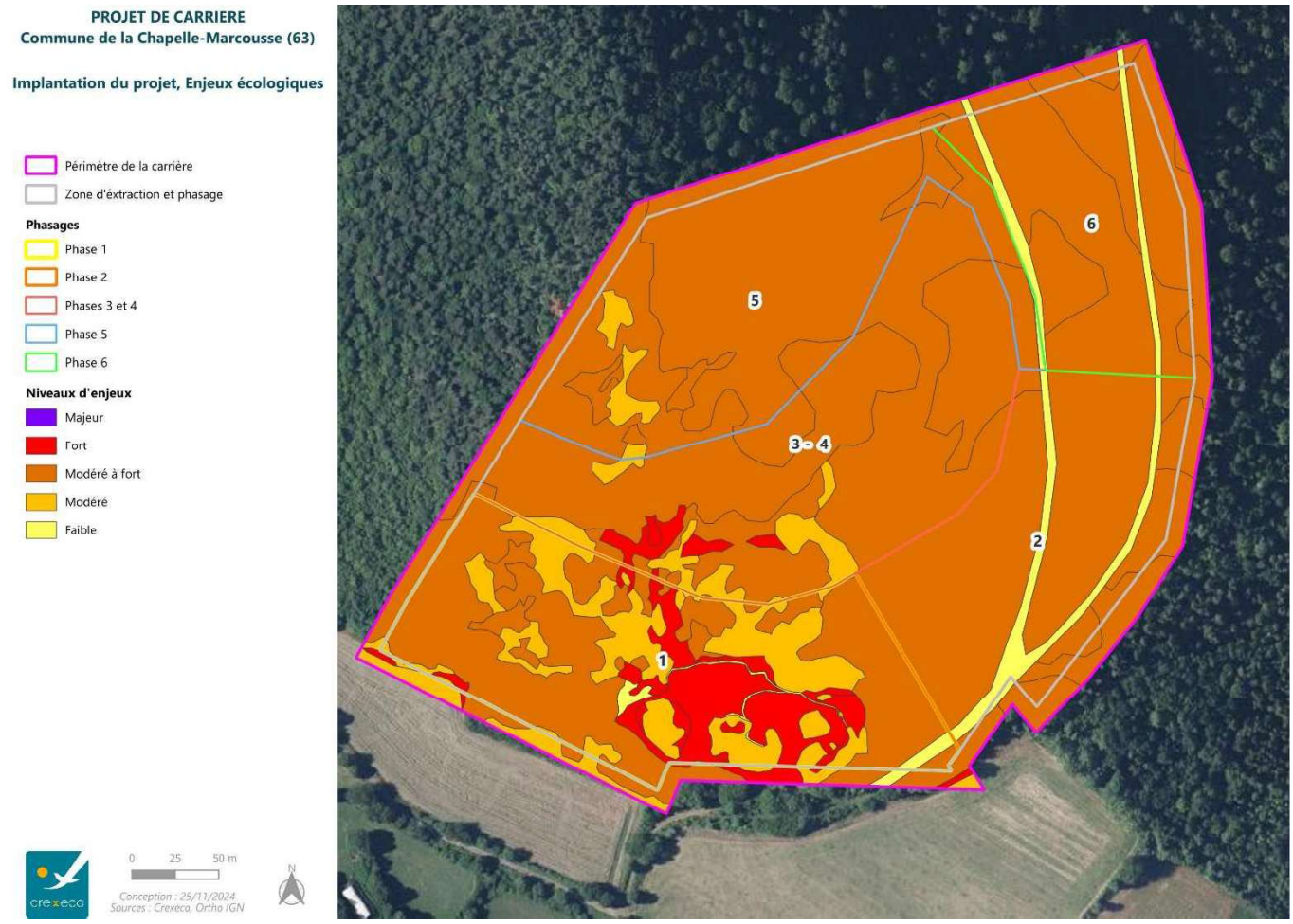
L'effet de destruction d'individus sera donc faible pour l'Ecureuil roux et quelques micromammifères très communs (campagnols, Mulot, musaraignes), et nul à très faible pour toutes les autres espèces, plus mobiles.

- **Autre faune**

La plupart des invertébrés non volants, reptiles et amphibiens sont peu mobiles et se déplacent lentement. Ils sont donc particulièrement concernés par les risques de mortalité lors des phases de défrichement et de décapage. 4 espèces de reptiles ont été notées au niveau des pelouses, fourrés et lisières de la zone déjà exploitée en carrière. Les phases de défrichement/décapage peuvent provoquer la mortalité d'adultes reproducteurs, de pontes, de juvéniles ou d'individus hivernants au sein des milieux boisés, mais le niveau d'effet dépend de la période où les travaux sont effectués (voir partie Mesures). Pour les insectes, la destruction d'individus ne concernera que des espèces communes et non protégées.

L'effet de destruction d'individus sera donc négligeable pour les amphibiens (aucun habitat présent), faible pour les insectes et modéré pour les reptiles (plusieurs espèces abondantes localement).

Carte 27. Emprise du projet et enjeux écologiques.



11.1.2. Perturbations hydrauliques

Le volet hydraulique n'a pas été étudié dans le cadre de cette étude « milieux naturels » et on se référera à l'étude d'impact qui traite spécifiquement de ce volet. Toutefois, le projet aura très peu d'effet sur le fonctionnement hydraulique du secteur. Aucun milieu aquatique de surface ni aucune zone humide n'a été répertorié dans le périmètre du projet ni en périphérie.

Globalement, le fonctionnement hydrologique du secteur et les milieux naturels qui en dépendent (eaux de surface) ne seront pas modifiés par l'ouverture de la carrière.

Les activités de la carrière (stations de concassage et de criblage, passages répétés d'engins) peuvent générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles…), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées). Aucune eau de surface n'est présente à proximité immédiate, et les cours d'eau les plus proches (ruisseau de Vieilleprade et Ravin de la Roche, affluents de la Couze d'Ardes) ne se situent pas sur le même bassin versants. Aucun risque lié à la pollution du milieu aquatique n'est donc associé au projet.

11.1.3. Perturbations liées à l'activité de la carrière

11.1.3.1. Bruit et mouvements des engins et installations

Le dérangement lié à l'activité de la carrière a déjà été abordé précédemment, comme facteur de dégradation des habitats d'espèces. Ce paragraphe vise à préciser la nature et l'intensité de l'effet pour les différentes espèces recensées sur le site.

Bruit : Le site est actuellement peu soumis au bruit (environ 40 dB mesuré sur le point le plus proche). Les bruits courants mesurés lors de l'étude acoustique correspondaient à l'activité des éoliennes voisines, aux effets du vent, aux engins agricoles, aux sonnailles des troupeaux, à la circulation routière, au trafic aérien. En exploitation, lors du fonctionnement de la carrière, la principale source sonore sera l'installation de traitement par concassage-criblage positionnée sur le carreau de la carrière. L'extraction et le transport de matériaux bruts dans la carrière occasionneront des bruits limités et intermittents, au même titre que le chargement et le transport des granulats de pouzzolane. La sensibilité aux différents types de bruits dépend de chaque espèce animale, mais la plupart semble bien s'adapter aux bruits réguliers, même si peu d'études fondamentales sont disponibles en la matière. Ainsi, les oiseaux et mammifères répertoriés sur le site continueront d'exploiter les secteurs boisés autour de la carrière. Les mammifères ayant une activité nocturne peuvent également fréquenter les zones d'extraction, étant donné que celle-ci n'a lieu que durant la journée. Les autres groupes présents (reptiles et insectes) sont peu ou pas sensibles au bruit, et continueront de fréquenter le site, si leurs habitats sont préservés.

Mouvements et trafic : Les mouvements concernent à la fois les engins et les installations ou des mouvements des personnes sur le site de l'exploitation. Comme précisé précédemment, le nombre de personnes et d'engins travaillant sur le site sera relativement restreint. Le trafic au sein de la carrière restera peu visible du fait de sa situation encaissée et enclavée au sein de boisements. La carrière est et restera donc peu visible, excepté dans son environnement immédiat.

Les espèces les plus sensibles sont certainement les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents. Aucune espèce particulièrement sensible comme les rapaces patrimoniaux ne semble nicher dans la ZIP ou à proximité immédiate. Ils pourront continuer d'utiliser des zones moins soumises au dérangement, largement disponibles sur le secteur.

Les reptiles et insectes sont globalement peu sensibles au dérangement ambiant, auquel ils s'adaptent très bien.

Le trafic associé à l'activité de la carrière peut également générer un risque de mortalité par écrasement, déjà évoqué précédemment, pour certaines petites espèces (micromammifères, reptiles, insectes). Toutefois, l'activité étant exclusivement diurne, peu d'espèces sont concernées par cet impact. Les reptiles peuvent être victimes d'écrasement par les engins, mais cela reste très ponctuel, car ils fréquentent plutôt les secteurs anciennement exploités et peu soumis au remaniement.

Eclairages : L'exploitation de la carrière est uniquement diurne (7h30-17h00) et aucun éclairage nocturne n'est envisagé, excepté l'éclairage des engins en période hivernale. Aucun dérangement des chiroptères et des autres espèces nocturnes n'est donc à attendre.

L'effet des perturbations sonores et visuelles de l'exploitation de carrière, qui reste difficile à quantifier, sera probablement modéré pour l'avifaune, et faible pour les autres groupes faunistiques (mortalité par écrasement pour les reptiles et les petits mammifères pouvant se déplacer durant la journée).

11.1.3.2. Poussières diffuses

Les carrières sont sources de poussières dans l'environnement (UNICEM, 2011). Le potentiel d'émission de poussières est lié au mode d'exploitation de chaque carrière. Chaque étape du processus, de l'extraction du matériau à son évacuation hors site, peut être une source potentielle de poussières :

- Extraction : décapage, découverte, extraction, abattage, évacuation des produits et desserte (chargement, bennage, roulage) ;

- Traitement : concassage, criblage ;

- Transport, stockage et évacuation du site.

Néanmoins, dans le cas présent, les risques de propagation sont très réduits.

Le décapage produira des envols de poussières comparables à ceux générés par le travail du sol au cours des cycles agricoles. Il s'agit en outre d'une opération réalisée par tranche de 5 ans, ce qui limite la production de poussière à chaque campagne, avec une surface décapée équivalente à 2 années d'exploitation maximum.

L'extraction est et restera la principale origine des poussières, du fait de l'activité des engins, notamment en période sèche, mais les envols resteront spatialement limités du fait du travail encaissé et de la présence de fronts périphériques.

Les groupes les plus concernés par cette problématique sont les végétaux, dont le développement peut être ralenti (diminution des échanges gazeux et de la photosynthèse) et les insectes phytophages qui leur sont liés. Au vu des spécificités techniques de la carrière et des choix effectués, ces impacts seront très faibles et ne concernent que les abords immédiats du site d'extraction.

11.1.4. Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes

L'exploitation d'une carrière s'accompagne toujours de la destruction complète de la végétation en place, de la mise à nu du substrat, de la mise en stock des matériaux de découverte pour des durées plus ou moins longues, puis de la reconstitution d'un sol lors des opérations de remise en état. Ces perturbations peuvent favoriser des espèces d'origine exotique envahissantes susceptibles de prendre durablement le dessus sur la flore et la faune indigènes. Ces perturbations sont importantes sur les zones directement touchées par la carrière, mais peuvent également avoir une influence éloignée en constituant des zones sources à partir desquelles ces espèces seront susceptibles de coloniser les milieux naturels voisins.

Le diagnostic écologique réalisé a révélé la présence sur le site d'une seule EVEE problématique (fort potentiel envahissant et/ou enjeu sanitaire ou agricole) : le Séneçon sud-africain, avec quelques stations surtout le long du chemin d'accès.

L'impact de la prolifération d'espèces exotiques se limitera à l'emprise de la carrière, et ne s'étendra pas ou peu aux milieux boisés environnants, habituellement peu sensibles. Cette problématique touche surtout les milieux remaniés ou dégradés, et les boisements en bon état de conservation sont moins sujets à l'envahissement par les espèces exotiques, mais la carrière peut constituer une source de dissémination pour certaines espèces.

11.2. EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le site du projet ne présente pas d'enjeux importants pour la fonctionnalité écologique au niveau régional ou local. Il se trouve éloigné des corridors écologiques d'importance régionale dans un contexte bocager relativement lâche. Plusieurs haies et boisements au sein et à proximité de l'emprise constituent certainement des corridors et des réservoirs de biodiversité locaux et le projet ne modifiera pas significativement la fonctionnalité du secteur.

Le projet aura un effet **faible** sur les continuités écologiques à l'échelle régionale ou locale car le projet n'impacte pas de cours d'eau et seulement de faibles linéaires ou surfaces de boisements, fourrés et haies largement disponibles en périphérie.

11.3. EFFETS POSITIFS

Ce projet d'extension de carrière concerne à la fois des habitats boisés dont l'intérêt écologique concerne surtout les espèces faunistiques qu'ils hébergent, mais qui restent communs dans le secteur, et des habitats ouverts d'intérêt floristique et faunistique (pelouses et fourrés) directement liés à l'exploitation en carrière. En effet, l'exploitation peut occasionner la création de nouveaux habitats, qui seront ensuite plus ou moins remodelés lors des phases de réaménagement progressif. Ces milieux pourront avoir un intérêt écologique certain, comme c'est déjà le cas dans la carrière actuelle, potentiellement supérieur à celui du milieu détruit.

Les différents habitats créés par la carrière en exploitation pourront être favorables aux oiseaux (cortège diversifié en relation avec les différents milieux créés), chiroptères (territoires de chasse, fronts de tailles), reptiles (éboulis,

friches et fourrés), insectes (carreau, friches et fourrés) en fonction des choix effectués (voir partie Mesures). Simultanément à l'exploitation, le réaménagement sera effectué secteur par secteur et les orientations choisies pourront également conduire à des effets positifs forts.

11.4. EFFETS CUMULES

Les effets cumulés correspondent à la somme et à l'interaction entre les impacts de différents projets, existants ou en projet, situés à proximité. Ils sont évalués en combinant les impacts résiduels des différents projets aux alentours avec celui concerné par la présente étude.

11.4.1. Installations présentes dans le secteur

- **Installations classées ICPE soumises à autorisation :**

Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres installations classées (ICPE), installations industrielles ou projets connus à proximité du site, a été réalisée.

Dans un périmètre de 5 km autour du projet de carrière, seuls 5 établissements sont recensés comme Installation Classée soumise à Autorisation pour la Protection de l'Environnement.

Ces établissements soumis à Autorisation (ou Enregistrement) sont répertoriés dans le Tableau 53.

Tableau 53. Inventaire des établissements ICPE soumis à autorisation (rayon de 5 km)

Communes	Installations Classées	Activités	Distance
Chapelle Marcousse	Parc éolien Zanières	Production électricité éolienne	1,3 km
Chapelle Marcousse	Parc éolien SEPE Saulzet 1	Production électricité éolienne	3,8 km
Ardes-sur-Couze	Parc Animalier d'Auvergne	Parc animalier	4,3 km
Rentières	Carrière de Grand Champ	Carrière roches massives	4,4 km
Mazoires	Parc éolien SEPE Saulzet 2	Production électricité éolienne	4,8 km
Mazoires	Carrière des Angles	Carrière pouzzolanes	6,0 km

- **Autres installations classées soumises à déclaration :**

Les installations classées soumises à déclaration dans les communes concernées autour du projet correspondent, pour l'essentiel, à des élevages, stockages de carburant, des garages.

Aucune installation classée soumise à déclaration n'est répertoriée dans un rayon de 1 km autour du projet.

11.4.2. Nouveaux projets d'installations ou de travaux dans le secteur

Les communes de La Chapelle Marcousse, Rentières et les communes du Pays d'Ardes, peuvent recevoir, à l'avenir, de nouvelles activités agricoles, industrielles, ou de service pouvant relever de la réglementation des installations classées. Les projets demeurent peu nombreux dans ce secteur peu industrialisé et urbanisé.

Les activités restent ici centrées autour de l'élevage, des énergies renouvelables (éolien), des carrières essentiellement.

Aucun projet d'installation ou travaux importants n'est recensé dans ce secteur.

L'environnement du massif du « Sarran » est concerné par des travaux agricoles et forestiers réguliers : élevage, fauchages, travail du sol, coupes forestières, débardage.

11.4.3. Analyse des effets cumulés sur l'environnement

- **Effets cumulés avec les Installations classées ICPE soumises à autorisation :**

Les effets cumulés sur le plan écologique du projet de carrière à La Chapelle Marcousse et Rentières avec d'autres installations classées du secteur apparaissent faibles à modérées.

Les activités de production d'énergie éolienne sont suffisamment éloignées pour éviter un cumul de risques et nuisances (notamment la perte d'habitat, le bruit et les risques de mortalité) avec l'activité de carrière. Les parcs en activité peuvent affecter la faune volante (oiseaux et chiroptères de haut vol) mais les espèces concernées par le projet de carrière sont plutôt forestières ou liées aux haies et bocages, avec de faibles rayons d'action. Aucun lien écologique ne semble à attendre entre les parcs éoliens dont le plus proche se situe à plus d'un km.

Les autres sites ICPE (Parc Animalier d'Auvergne, carrière de pouzzolanes de Mazoires et carrière de Rentières) sont éloignés et ne concernent que de faibles surfaces, sans lien direct avec le site du Sarran. Les effets cumulés avec ces sites sont jugés négligeables.

- **Effets cumulés avec les autres installations classées soumises à déclaration :**

Les effets cumulés avec les autres installations classées soumises à déclaration seront négligeables, en raison des distances et des activités concernées.

- **Effets cumulés avec des projets ou travaux dans le secteur :**

Les effets cumulés avec les nouveaux projets ou travaux concernant le secteur seront très limités et peuvent concerner des travaux agricoles, forestiers ou routiers proches de la carrière (fauchages, travail du sol, coupes forestières, réfections de chaussée…) pouvant occasionner un dérangement supplémentaire pour la faune locale, celui-ci restant néanmoins très limité.

Les effets cumulés du projet avec les infrastructures existantes ou en projet à proximité seront **négligeables**.

11.5. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS

La synthèse des impacts reprend de façon concise les résultats précédents pour chaque groupe.

- **Flore et habitats**

Les impacts bruts du projet peuvent être considérés comme **forts** sur la flore et **modérés à forts** sur les habitats du fait de la destruction ou l'altération de surfaces modérées d'habitat naturel dont certains d'intérêt communautaire (Pelouses mésoxérophiles et xérophiles), et de boisement abritant une espèce végétale protégée (mais non menacée en Auvergne), dont quelques stations pourraient être détruites. L'impact de prolifération des EVEE, actuellement peu présentes sur le secteur, est également à considérer.

- **Avifaune**

Les impacts bruts du projet sur l'avifaune sont globalement modérés pour plusieurs espèces qui nichent dans l'emprise du projet. Cela concerne les espèces nichant dans les fourrés et boisements qui seront défrichés avant exploitation, mais également certaines espèces sensibles au dérangement comme les rapaces nichant à proximité. Les conséquences du dérangement dépendent de nombreux facteurs comme la nature de l'activité, sa fréquence, sa proximité avec l'aire, sa durée et sa prédictibilité, le niveau de tolérance et la capacité d'adaptation des espèces touchées, ainsi que la sensibilité individuelle, mais dans le cas présent, aucune espèce à forte sensibilité ne niche dans la ZIP ou à proximité immédiate.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sont jugés faibles dans la mesure où les nuisances liées à l'exploitation de la carrière resteront localisées (bruits limités sous les seuils réglementaires, trafic assez faible). Les espèces continueront de fréquenter le site du projet et sa proximité dans des secteurs préservés et réaménagés.

- **Chiroptères**

Les impacts bruts du projet sur les chiroptères sont globalement **modérés,** excepté pour la Barbastelle d'Europe, espèce forestière à fort enjeu, en raison de l'altération de zones d'alimentation et déplacement. L'impact sur les gîtes de reproduction et de repos (gîtes arboricoles et fissuricoles) est jugé très peu probable au vu des potentialités

sur le site. En phase d'exploitation, les impacts sont **faibles** dans la mesure où plusieurs espèces continueront de fréquenter le site du projet en chasse et transit, l'activité étant exclusivement diurne.

- **Faune terrestre**

Les impacts bruts du projet sont **faibles** pour les mammifères non volants, **modérés** pour les reptiles, **faibles** pour les insectes (aucune espèce protégée ou patrimoniale) et nuls à très faibles pour les amphibiens (aucun habitat favorable dans l'emprise du projet et aucune espèce détectée). Des risques de mortalité et de dérangement en phase de préparation des terrains et de l'exploitation existent aussi à cause des passages répétés d'engins pour la petite faune (reptiles, mammifères et insectes). Néanmoins, la plupart des espèces présentes devraient continuer de fréquenter le site du projet et sa proximité dans des secteurs préservés durant l'exploitation et en fonction des réaménagements.

Tableau 54. Synthèse des impacts bruts du projet pour la flore à enjeux, les habitats dans l'emprise du projet et les continuités écologiques

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques locaux	Niveau d'effets du projet	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Phase chantier (préparation)							
Flore à enjeux							
Lis martagon	3 - Fort	2 - Modéré	Destruction d'habitat et d'individus	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une faible surface d'habitats boisés favorables mais assez répandus dans le secteur et de 2-3 stations	6 - Fort
Habitats naturels							
Boisement de résineux à Pin sylvestre	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une surface modérée (3 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré
Boisements de feuillus diversifiés	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une surface modérée (6,9 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré
Chemins et bermes associées	1,5 - Faible	1 - Faible	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une faible surface (0,4 ha) d'un habitat très répandu dans le secteur	1,5 - Faible
Cultures	2 - Modéré	0 - Négligeable	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Habitat non concerné	0 - Négligeable
Falaises	1,5 - Faible	1 - Faible	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une très faible surface (180 m²) d'un habitat à faible enjeu	1,5 - Faible
Fourrés arbustifs	2 - Modéré	2 - Modéré	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une surface modérée (1 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré
Haies et cordons arborés	2,5 - Modéré à fort	1 - Faible	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une très faible surface (230 m²) d'un habitat répandu dans le secteur	2,5 - Modéré
Landes à Genêt à balais	2 - Modéré	1 - Faible	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une faible surface (0,1 ha) d'un habitat très répandu dans le secteur	2 - Faible
Mosaïque de pelouses mésoxérophiles et de fourrés arbustifs	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une faible surface (0,7 ha) d'un habitat bien répandu dans le secteur	0 - Négligeable
Ourlets mésoxérophiles	3 - Fort	0 - Négligeable	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une surface négligeable (92 m²) d'un habitat d'intérêt	0 - Négligeable
Pelouses mésoxérophiles et xérophiles	3 - Fort	2 - Modéré	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une faible surface (0,6 ha) d'un habitat d'intérêt	6 - Fort
Ptéridaies	1,5 - Faible	0 - Négligeable	Destruction d'habitat	Locale	Permanent Direct	Destruction sur une surface négligeable (180 m²) d'un habitat bien répandu dans le secteur	0 - Négligeable
Continuités écologiques							
Continuités écologiques	1,5 - Faible	1 - Faible	Destruction et altération	Locale	Permanent Direct	Corridor d'intérêt local peu impacté et continuité préservée	1,5 - Faible
Phase exploitation							
Tous habitats		Faible	Destruction/altération d'habitat Favorisation des EVEE	Locale	Temporaire Direct		Faible

Tableau 55. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques locaux	Niveau d'effets du projet	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Phase chantier (préparation)							
Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés							
Alouette lulu	2,5 - Modéré à fort	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	2-3 territoires dans les zones ouvertes évitées ; risque de dérangement	2,5 - Modéré
Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager							
Bruant jaune	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Un seul territoire ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet)	5 - Modéré
Chardonneret élégant	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Un seul territoire ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet)	5 - Modéré
Épervier d'Europe	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	1 couple nicheur au sud de l'emprise ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet)	5 - Modéré
Linotte mélodieuse	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	2-3 territoires ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet)	5 - Modéré
Pie-grièche écorcheur	2,5 - Modéré à fort	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	1-2 territoires dans les zones ouvertes évitées ; risque de dérangement	2,5 - Modéré
Autres espèces protégées : Bruant fou, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Fauvette des jardins	1,5 - Faible	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Plusieurs territoires de ces espèces dans les haies et milieux arbustifs de l'emprise ; destruction de 1 ha d'habitats favorables et d'individus non volants	3 - Modéré
Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier							
Pic mar	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	1 territoire hors emprise (haie arborée) : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré
Pic épeichette	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	1-2 territoires dans le boisement : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Nicheur probable à proximité du site ; risque de dérangement en période de nidification	5 - Modéré
Pipit des arbres	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	3 territoires dans les haies bocagères et l'ancienne carrière ; destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré
Autres espèces protégées : Coucou gris, Grimpereau des jardins, Mésange à	1,5 - Faible	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct	Faibles nombres de territoires, espèces globalement communes	3 - Modéré

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques locaux	Niveau d'effets du projet	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impacts bruts
longue queue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon			Dérangement		Temporaire ; Direct		
Espèces nicheuses inféodées à la carrière							
Accenteur mouchet	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	4 territoires dans le boisement : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré
Espèces protégées : Faucon crécerelle, Rougequeue noir	1,5 - Faible	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Destruction des nids et jeunes en période de nidification, espèces globalement communes	1,5 - Faible
Avifaune migratrice et hivernante							
Gobemouche noir, Pipit farlouse, Tarier des prés, Tarier pâtre		0 - Négligeable		Locale		Milieux peu favorables au stationnement important des migrateurs et hivernants	0 – Négligeable
Phase exploitation							
Toutes espèces		Faible	Altération d'habitats	Locale	Durée de l'exploitation Direct	Les espèces se maintenant dans la carrière ou à proximité sont adaptées et ne seront que peu impactées	Faible

Tableau 56. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques locaux	Niveau d'effets du projet	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Phase chantier (préparation)							
Barbastelle d'Europe	3 - Fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Potentialité de gîtes arboricoles très faible ; activité de chasse et transit modérée ; destruction de 2 ha d'habitats favorables	6 - Fort
Pipistrelle commune	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Potentialité de gîtes arboricoles très faible ; activité de chasse et transit assez forte ; destruction de 2 ha d'habitats favorables	5 - Modéré
Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein	3 – Fort 4 - Majeur	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Activité de chasse et transit négligeables et potentialités de gîtes très faibles	3/4 - Modéré
Autres espèces protégées : Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune	2 - Modéré 2,5 - Modéré à fort	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Activité de chasse et transit négligeables à faible et potentialités de gîtes très faibles	2 - Faible 2,5 - Modéré

Phase exploitation							
Toutes espèces		Faible	Altération d'habitats Destruction d'individus	Locale	Durée de l'exploitation Direct	Les espèces se maintenant dans la carrière sont adaptées et ne seront que peu impactées (risque mineur de destruction d'individus au niveau des fronts de taille)	Faible

Tableau 57. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques locaux	Niveau d'effets du projet	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Phase chantier (préparation)							
Mammifères non volants							
Chat forestier	2 - Modéré	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Espèce à grand territoire au regard des surfaces d'habitats impactées	2 - Faible
Autres espèces protégées : Ecureuil roux	1,5 - Faible	1 - Faible	Destruction d'habitats Destruction d'individus Dérangement	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct Temporaire ; Direct	Espèce commune et surfaces d'habitats impactées non significatives	1,5 - Faible
Reptiles							
Coronelle lisse, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	2 - Modéré	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct	Espèces abondantes dans l'emprise du projet ; destruction d'environ 2 ha d'habitats favorables et de quelques individus	4 - Modéré
Autres espèces protégées : Vipère aspic	1,5 - Faible	2 - Modéré	Destruction d'habitats Destruction d'individus	Locale	Permanent ; Direct Temporaire ; Direct	Espèce abondante dans l'emprise du projet ; destruction d'environ 2 ha d'habitats favorables et de quelques individus	3 - Modéré
Amphibiens							
Aucune espèce concernée		0 - Négligeable					0 - Négligeable
Insectes							
Autres espèces protégées : aucune		1 - Faible					1,5/2 - Faible
Phase exploitation							
Toutes espèces		Faible	Altération d'habitats Destruction d'individus	Locale	Durée de l'exploitation Direct	Les espèces se maintenant dans la carrière sont adaptées et ne seront que peu impactées	Faible

12.MESURES PROPOSEES ET IMPACTS RESIDUELS

Les mesures sont développées selon la doctrine ERC (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et des Transports, 2012), qui préconise de favoriser l'évitement et la réduction des impacts, par rapport à la compensation. Les dénominations de mesures se basent sur le document cadre du Ministère et du CEREMA (CEREMA, 2018). Il faudra donc prévoir dans le cadre de ce projet :

- des mesures d'évitement d'impacts visant à supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés (E),
- des mesures de réduction d'impacts si leur suppression n'est pas envisageable (R),
- des mesures de compensation des impacts résiduels qui n'ont pu être supprimés ou réduits (C),
- des mesures d'accompagnement (A), facultatives,
- des mesures de suivi (S) pour contrôler la bonne mise en œuvre des mesures ERCA et évaluer leur efficacité.

En accord avec la doctrine, l'évitement et la réduction d'impact ont systématiquement été privilégiés, afin de minimiser le niveau d'impact résiduel, avant d'envisager des mesures compensatoires.

12.1. MESURES D'EVITEMENT

EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise								
Période	Conception						CEREMA : **E1.1a**	
Cibles	Habitats naturels et espèces protégées ou patrimoniales présents dans la ZIP et ses abords							
Habitats		Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles		Insectes
Contexte Objectif	Cette mesure est prévue lors de la définition de l'implantation du projet et avant la détermination de la version du projet telle que présentée dans le dossier de demande. Son objectif est que l'emprise totale du projet évite les zones d'intérêt écologique où des habitats d'intérêt, des enjeux floristiques ou des enjeux faunistiques ont été relevés lors des expertises naturalistes de l'état initial. Les populations connues d'espèces protégées ou patrimoniales et leurs habitats sont alors évités.							
Coût estimatif	Perte d'exploitation et contraintes associées (estimation)							**25000 €**
Intervenants	Maître d'ouvrage							

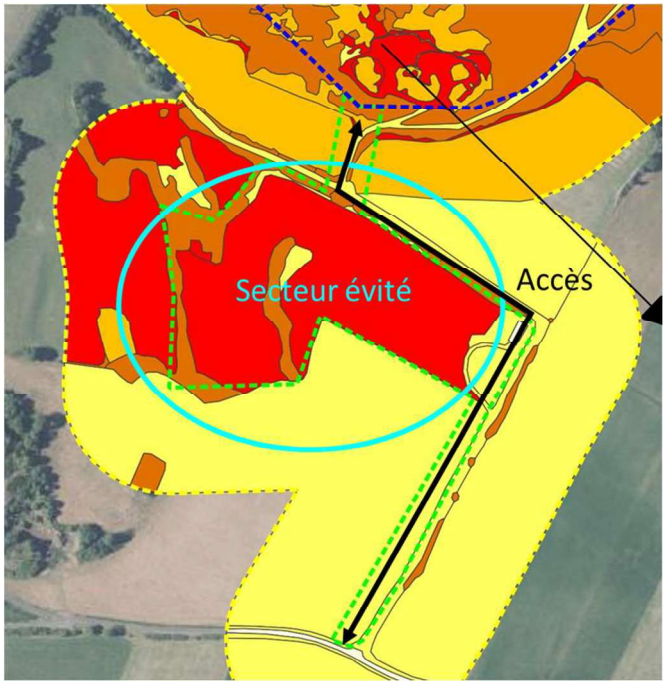
Descriptif

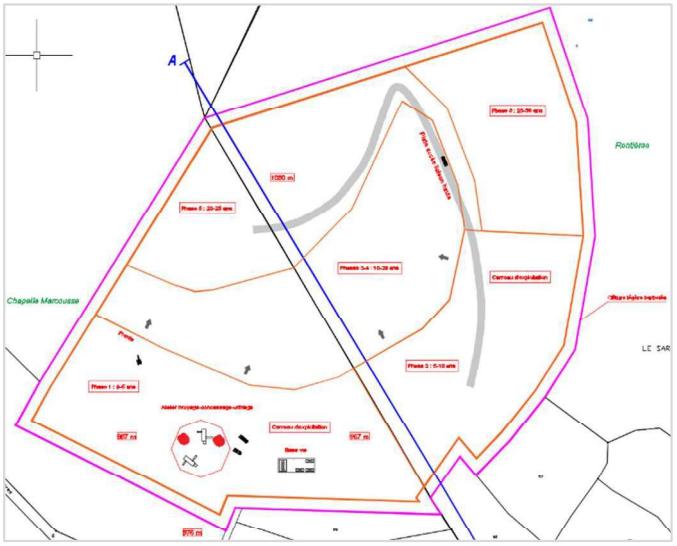
Cette mesure en amont consiste à adapter considérablement l'**emprise totale du projet** aux enjeux révélés lors de l'état initial. De manière générale, les habitats naturels de fort intérêt écologique (enjeux faunistiques, floristiques et réglementaires) sont évités au maximum, de même que les secteurs d'intérêt pour la faune (par exemple éloignement maximum aux secteurs où se reproduisent les oiseaux avec les enjeux les plus forts).

Les **voies d'accès au projet** sont également réfléchies en conséquence. Les voies d'accès utilisant les chemins existants sont privilégiées et les accès nouvellement créés privilégient les habitats aux enjeux écologiques moindres. Lorsque des élargissements ou des renforcements des accès existants sont nécessaires, ces derniers ont prioritairement lieu sur les zones au niveau d'enjeu écologique le plus faible.

Cette mesure d'évitement vise un secteur de **prairie de fauche à niveau d'enjeu fort** : habitat d'intérêt communautaire et habitat d'espèces à enjeu (nidification de l'Alouette lulu, alimentation de plusieurs espèces dont la Pie-grièche écorcheur.

Ce secteur était visé dans le projet initial pour accueillir les installations de concassage-criblage et le stockage des matériaux et engins. Au vu des enjeux écologiques forts, il a été décidé de regrouper ces installations au niveau de la zone d'extraction de la carrière (voir ci-dessous).





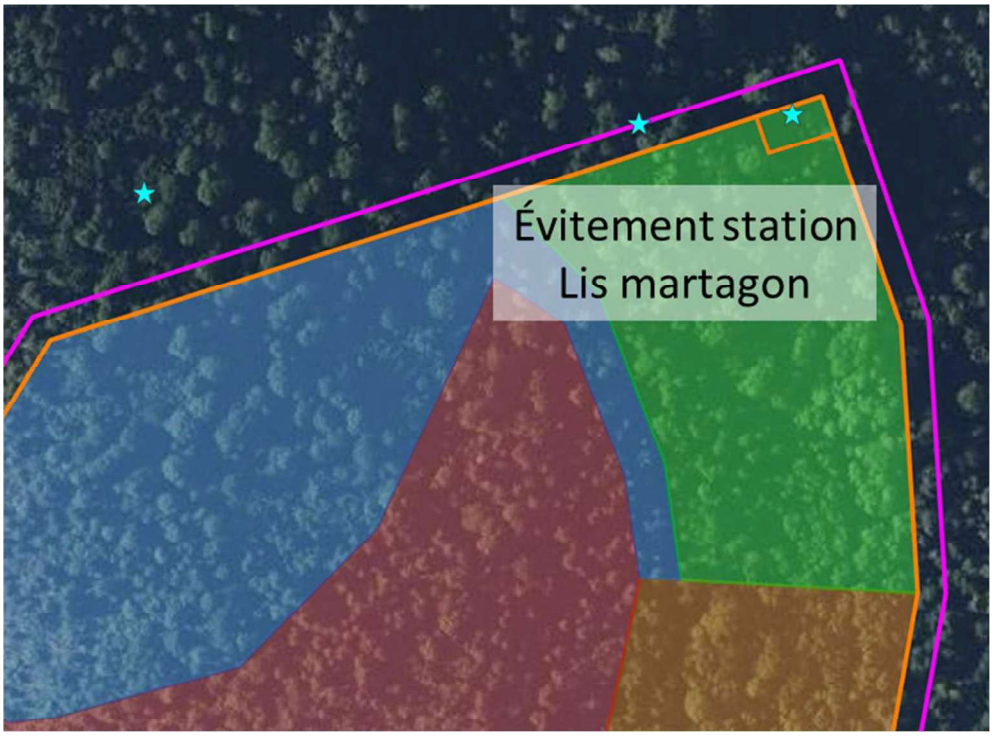
Résultats attendus	Cette mesure d'évitement en phase amont permet d'éviter tout impact significatif sur 5 habitats (dont 2 habitats d'intérêt communautaire à l'état de conservation satisfaisant) abritant des espèces faunistiques à enjeu (avifaune notamment).
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande, et vérification de l'intégrité de l'emprise évitée.

EVIT 2. Évitement des stations de plantes à enjeu									
Période	Conception							CEREMA : **E1.1a**	
Cibles	Habitats naturels et espèces protégées ou patrimoniales présents dans la ZIP et ses abords								
Habitats		**Flore**							
Contexte Objectif	Cette mesure est prévue lors de la définition de l'implantation du projet et avant la détermination de la version du projet telle que présentée dans le dossier de demande. Son objectif est que l'emprise totale du projet évite les zones d'intérêt écologique où des habitats d'intérêt, des enjeux floristiques ou des enjeux faunistiques ont été relevés lors des expertises naturalistes de l'état initial. Les populations connues d'espèces protégées ou patrimoniales et leurs habitats sont alors évités.								
Coût estimatif	Perte d'exploitation associée, mise en défens								**2000 €**
Intervenants	Maître d'ouvrage								

Descriptif

Cette mesure d'évitement vise une station de Lis martagon située au nord-est du périmètre sollicité en phase 6.

Il faut cependant souligner que cette zone ne sera pas exploitée avant 25 ans et que la flore du secteur aura probablement évolué notablement. Cette mesure sera donc à adapter en fonction des prospections effectuées en amont du défrichement sur cette zone.



Résultats attendus	Cette mesure d'évitement en phase amont couplée à une recherche complémentaire avant le défrichement de la zone visée permet d'éviter toute destruction directe de Lis martagon
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande, et vérification de l'intégrité de l'emprise évitée.

12.2. MESURES DE REDUCTION

<table>
<tr><th colspan="10">RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux</th></tr>
<tr><td>Période</td><td colspan="6">Phases travaux et exploitation</td><td colspan="3">CEREMA : R2.1c, R2.1d</td></tr>
<tr><td>Cibles</td><td colspan="9">Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux</td></tr>
<tr><td>Habitats</td><td></td><td>Flore</td><td>Oiseaux</td><td>Chiroptères</td><td>Mammifères non volants</td><td>Reptiles</td><td></td><td>Insectes</td></tr>
<tr><td>Contexte Objectif</td><td colspan="9">Cette mesure, s’appuyant sur des règles et précautions de bon sens, permet d'anticiper et de réduire certains impacts prévisibles (directs ou indirects) des chantiers sur les habitats et espèces présents dans l’emprise de la carrière et à proximité.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8"></td><td>45000 €</td></tr>
<tr><td>Intervenants</td><td colspan="9">Exploitant de la carrière</td></tr>
<tr><td colspan="10">Descriptif</td></tr>
<tr><td colspan="10">De nombreux impacts liés aux travaux peuvent être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :
– Déboiser et décaper uniquement la surface de la zone à exploiter par phase, soit au maximum 2,5 ha tous les 5 ans, avec remise en état et reboisement par phase dès la fin de l’exploitation
– Ne pas éclairer la carrière la nuit (sauf phares des engins en période hivernale) ;
– Limiter le bruit au maximum en utilisant dans la mesure du possible des engins normalisés, en optimisant les déplacements sur le site et en réduisant la vitesse des camions… ;
– Réduire les émissions de poussières qui peuvent altérer la végétation aux abords de la carrière et les espèces animales associées ;
– Éviter au maximum les pollutions accidentelles en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées, en mettant à disposition un kit de dépollution… ;
– Mettre en place un système de collecte et d’évacuation pour tous types de déchets afin d’éviter qu’ils soient dispersés sur le site.
Si l’éclairage nocturne de la carrière est nécessaire pour les besoins de sécurité, il sera réduit au minimum afin de limiter les impacts sur la faune nocturne (notamment oiseaux et chiroptères). Une lampe au sodium de basse pression sera privilégiée, afin de limiter le spectre lumineux et notamment les ultraviolets, qui sont les plus perturbants pour la faune nocturne.
Pour les poussières, l’aspersion des pistes ne sera pas possible (pas d’eau sur le site) mais l’exploitation de pouzzolane génère peu de poussières et la vitesse des véhicules sur les pistes sera réduite pour limiter les envols.</td></tr>
<tr><td>Résultats attendus</td><td colspan="9">Le respect de l’emprise autorisée contribuera de plus à réduire le niveau d’impact sur les habitats et espèces à proximité. Aucune pollution notable ne sera observée dans l’emprise exploitée et à proximité. Les habitats et les espèces qui ne seront pas directement impactés par le projet devraient se maintenir dans leur état actuel.
Cette mesure contribuera à réduire le niveau d’impact sur l’ensemble des habitats et espèces.</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td colspan="9">S1. Suivi écologique de l’exploitation : Suivi des travaux et des groupes d’espèces concernées par un écologue.</td></tr>
</table>

RED 2. Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise								
Période	Phases travaux et exploitation						CEREMA : **R3.1a**	
Cibles	Toute espèce faunistique (et floristique dans une moindre mesure) de l'emprise et de ses abords							
Habitats		**Flore**	**Oiseaux**	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**	**Reptiles**		**Insectes**
Contexte Objectif	Cette mesure permet de minimiser les risques de destruction directe et de dérangement des espèces. Elle consiste surtout à débuter et réaliser les travaux lourds (dégagement de l'emprise, défrichement) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables (reproduction, hibernation...).							
Coût estimatif	Contraintes d'exploitation							**5000 €**
Intervenants	Exploitant de la carrière							

Descriptif

Cette mesure consiste à débuter les travaux lourds (dégagement des emprises et décapage) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables (reproduction, hibernation...).

Les défrichements et débroussaillages peuvent occasionner des destructions d'individus (œufs et poussins d'oiseaux, chiroptères au gîte, reptiles). Ces premières phases de travaux seront effectuées en dehors de la période de nidification des oiseaux et notamment des pics et certains rapaces à la reproduction précoce (soit février à juillet inclus) afin d'écarter tout risque de mise en échec de la reproduction (abandon du site en cours d'installation des couples, destruction directe d'œufs ou de poussins). En période de halte migratoire ou d'hivernage, les oiseaux sont globalement moins sensibles, et peuvent facilement gagner des habitats moins perturbés ; de plus, la zone retenue pour le projet n'accueille aucun rassemblement migratoire ou hivernal notable.

La période printemps-été est également la plus sensible pour les chiroptères et les reptiles.

Le démarrage de la réalisation des travaux lourds pour chaque phase d'exploitation (défrichements et débroussaillages, décapages…) **sera réalisé entre début septembre et fin novembre** afin de minimiser le risque de destruction de nombreuses espèces animales présentes sur le site. Une fois ces travaux effectués en dehors des périodes critiques, l'exploitation pourra se poursuivre normalement car les secteurs travaillés seront devenus non attractifs pour la faune. Ponctuellement, pour des travaux sur des secteurs non exploités depuis un certain temps (fronts de taille ou fourrés de recolonisation), le même calendrier d'intervention sera utilisé.

Groupe	Habitats concernés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Tous selon cortèges												
Chiroptères	Boisements, fronts de taille												
Reptiles	Secteurs arbustifs, lisières												
Synthèse des sensibilités													

Période proscrite | Période à éviter | Période préconisée

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté ci-dessus, le démarrage de chacune des phases sensibles de travaux (défrichement, décapage…) sera soumis à l'expertise d'un écologue indépendant chargé d'évaluer le risque réel sur le site, notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations indiquées.

Résultats attendus	Minimiser la destruction et la perturbation des espèces animales protégées du secteur. **Cette mesure contribuera à réduire le niveau d'impact sur l'ensemble des espèces.**
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

RED 3. Adaptation des horaires de travaux journaliers									
Période	Phases travaux et exploitation							CEREMA : **R3.1b**	
Cibles	Faune nocturne de l'emprise et de ses abords								
			Oiseaux	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**			**Insectes**	
Contexte Objectif	Cette mesure permet de minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces nocturnes liés aux travaux d'exploitation								
Coût estimatif	Aucun surcoût								**- €**
Intervenants	Exploitant de la carrière								
Descriptif									
Cette mesure consiste à adapter les horaires des travaux afin d'éviter les moments où les espèces sont les plus actives. **Les travaux devront s'arrêter, autant que possible et sauf raison de sécurité, avant la tombée de la nuit et ne pas commencer avant le lever du jour** afin d'éviter les collisions avec la faune terrestre nocturne, notamment les mammifères.									
Résultats attendus	**La réalisation des travaux principaux en journée permettra de minimiser le risque de perturbation et de destruction des espèces animales nocturnes, toutes les espèces de chiroptères en particulier.**								
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.								

RED 4. Contrôle des espèces végétales envahissantes		
Période	Phases travaux et exploitation	CEREMA : **R2.1f**
Cibles	Habitats naturels et espèces végétales associées susceptibles d'être perturbés par des espèces allochtones, notamment dans les secteurs remaniés par l'exploitation	
Habitats	**Flore**	
Contexte Objectif	Cette mesure permet de minimiser les risques d'introduction et de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) lors des travaux d'exploitation.	
Coût estimatif	Contrôle annuel et gestion éventuelle (500 € HT / année d'exploitation)	**15000 €**
Intervenants	Exploitant de la carrière	

Descriptif

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Les chantiers et les carrières, comme le labour agricole, provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation.

Les intervenants dans la carrière seront sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. Les zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Ambroisie, Renouée, Robinier, Séneçon du Cap…) et de les éliminer si nécessaires. Les modalités de destruction devront être validées par l'écologue responsable du projet. Un contact sera pris avec le référent Ambroisie du secteur et si besoin la FREDON et l'ARS. Cette espèce est soumise à l'arrêté préfectoral 19-01047 du 05 juin 2019 pour le Puy-de-Dôme.

Pour minimiser la colonisation par des EVEE, un ensemencement sera effectué avec un mélange d'espèces prairiales sur les stocks de terre végétale et sur le carreau en fin d'exploitation. Les secteurs décapés feront l'objet d'un apport de terre végétale pour permettre une colonisation végétale plus rapide. Les graines seront de provenance locale, si possible avec le label « végétal local ».

Le maitre d'ouvrage veillera à intégrer les principes suivants dans l'exploitation :

– Lavage des engins provenant de l'extérieur avant et après intervention dans la carrière ;

– Surveillance et lutte contre les EVEE qui pourraient apparaître durant le l'exploitation (arrachage ou fauchage avant la floraison (en proscrivant les pesticides chimiques) ;

– Soin particulier apporté à l'engazonnement préventif de toutes les terres stockés et remises en place si possible dès la fin des phases d'exploitation et surveillance régulière.

Des **actions plus ciblées** faisant l'objet d'une fiche de préconisations détaillée à l'attention des entreprises avant le démarrage des travaux sont préconisées pour les espèces déjà présentes dans l'emprise afin d'éviter que celles-ci se dispersent au sein et hors de l'emprise.

Les interventions sur les stations du **Séneçon sud-africain *Senecio inaequidens*** seront impérativement réalisées avant la fructification estivale des inflorescences, l'espèce se propageant par dispersion des graines et une plante pouvant produire des graines viables encore 2 à 3 jours après son arrachage. L'arrachage manuel avec évacuation et élimination des pieds est préférable dans les zones en tout début d'infestation. La fauche répétée (6 à 7 fois par an durant la période de végétation) est préconisée dans une région déjà infestée. La lutte chimique (herbicides ou débroussaillant) est proscrite car coûteuse et peu efficace et la mise à nu du sol favoriserait au contraire le développement. Le brulage augmente l'infestation par perturbation du milieu. Le sursemis devra être adaptée à cette EVEE, plus dynamique que la plupart des plantes et produisant des substances allélopathiques, en intégrant des espèces plus dynamiques comme les poacées prairiales.

Résultats attendus	**Aucune EVEE supplémentaire et aucune progression des stations d'EVEE** déjà présentes dans l'emprise ne devront être observées. Cette mesure permettra de diminuer le niveau d'impact en termes de pertes et d'altération d'habitats naturels, fonctionnels et d'espèces (surtout végétales) qui pourraient potentiellement être perturbés par les EVEE.
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

RED 5. Mise en défens et balisage d'habitats et stations d'espèces								
Période	Phases travaux et exploitation						CEREMA : **R1.1c**	
Cibles	Toutes les zones sensibles (habitats et stations d'espèces) à proximité immédiate des aménagements							
Habitats		**Flore**	**Oiseaux**	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**	**Reptiles**		**Insectes**
Contexte Objectif	Cette mesure permet de limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces et de stations de plantes lors des travaux de préparatoires à l'exploitation pour chaque phase quinquennale, en particulier pour les espèces protégées ou patrimoniales.							
Coût estimatif	Clôture de protection : environ 5 € par mètre linéaire							**5000 €**
Intervenants	Exploitant de la carrière							

Descriptif

De manière générale, les secteurs à enjeux (habitats naturels, stations d'espèces végétales ou animales protégées) sont matérialisés. **Un balisage visible et facilement identifiable des zones sensibles les plus proches du chantier est mis en place afin d'en interdire l'accès.** Des clôtures de type ruban équin, cordes ou piquetages (Figure 20) sont préférées à la rubalise ou au grillage avertisseur orange, de faible durée de vie et source de déchets. Un panneau avertisseur est apposé sur ou placé à proximité de toute entité remarquable pouvant abriter une espèce protégée ou patrimoniale.

Figure 20. Exemples de mise en défens de zone sensible (Source Crexeco)

Figure 21. Exemples de panneau avertisseur à imprimer et poser à proximité des entités remarquables à éviter

Les stations de plantes à enjeux (Lis martagon) évitées en périphérie seront ainsi entourées et mises en défens afin qu'elles ne soient pas détruites par le passage d'engins ou le dépôt de matériel au cours des travaux (Carte 29). Aucune mise en défens spécifique n'est nécessaire pour la phase 1 d'exploitation. La protection des secteurs boisés ne devant pas être touchés pendant les travaux permettra également de limiter le défrichement aux emprises définies. Une clôture provisoire et des panneaux avertisseurs seront donc apposés en limite d'emprise.

Le positionnement sera redéfini au démarrage de chaque phase d'exploitation pour prendre en compte les enjeux actualisés.

Résultats attendus	La mise en défens et le balisage de ces entités empêchera toute pénétration de véhicules et de personnes dans les secteurs à enjeux, et évitera aux entités remarquables d'être détruites ou déplacées pendant les travaux. Cette mesure contribuera à **réduire le niveau d'impact spécifiquement sur les boisements et les espèces qui les fréquentent**.
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** vérification régulière de la mise en place, du maintien et de l'effectivité du balisage des espaces évités (comptes-rendus réguliers avec suivi photographique).

RED 6. Contrôles arbres favorables aux chiroptères avant abattages		
Période	Phases travaux et exploitation	CEREMA : **R2.1n**
Cibles	Toutes les zones sensibles (habitats et stations d'espèces) à proximité immédiate des aménagements	
	Chiroptères	
Contexte Objectif	Cette mesure permet limiter les impacts du défrichement sur les chiroptères en réduisant les risques de destruction directe d'individus gitant dans les arbres	
Coût estimatif	Recherche des gîtes à chiroptères : 1 jour à 1 000 € Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères dans les arbres (optionnel) : 1 jour à 2 personnes à 1 000 € par jour et par personne, soit environ 2 000 € pour 3 à 5 arbres selon leur accessibilité Fourniture de gîtes arboricoles Schwegler double chambre modèle 1FFH (optionnel) : coût unitaire 140 € environ	**6000 €**
Intervenants	Exploitant de la carrière	

Descriptif

La période d'intervention pour le déboisement sera en **automne** pour éviter tout risque de dérangement de l'avifaune nicheuse et des chiroptères en période de mise-bas.

L'abattage des arbres pourrait impacter des **gîtes potentiels** (cavités, écorces décollées, branches cassées...), notamment pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein… Très peu d'arbres avec des potentialités de gîte ont été recensés dans les boisements de l'emprise, mais pour les phases d'exploitation les plus lointaines, les boisements ne seront défrichés que dans 15 à 20 ans et les potentialités d'accueil pourraient évoluer fortement. Un contrôle par un écologue sera donc nécessaire en amont de chaque phase pour déterminer les potentialités de gîte avant l'abattage. Comme les chiroptères changent régulièrement de gîte, notamment les espèces arboricoles qui, en toute saison, utilisent un réseau d'arbres gîtes, cet abattage se fera en 3 étapes dans l'ordre chronologique avant abattage : (1) recherche de gîte, (2) mise en place de dispositifs anti-retour si des cavités favorables aux chiroptères sont découvertes puis (3) abattage en sections. La pose de gîtes artificiels à proximité sera réalisée si des gîtes naturels sont supprimés.

(1) Recherche de gîte

Les micro-habitats de certains arbres (écorces décollées, fissures, petites cavités, loges de pics, lierres…) sont propices à l'occupation diurne d'individus solitaires (Figure 22), mais ils sont peu ou pas utilisés pour l'hibernation, sauf pour quelques espèces arboricoles. Une fois que les arbres devant être abattus auront été balisés par le porteur de projet, ces micro-habitats seront recherchés par un expert chiroptérologue.

Figure 22. Types de cavités arboricoles favorables au gîte des chiroptères et prospection à l'endoscope et caméra thermique

(2) Mise en place de dispositifs anti-retour pour les chiroptères

Le dispositif sera installé devant les potentielles cavités susceptibles d'abriter des chiroptères afin de leur permettre de quitter leur gîte sans qu'elles puissent y revenir**. Il est important que cette phase se fasse en dehors de la période d'élevage des jeunes, soit au plus tard en avril ou à partir de la fin du mois d'août**.

Sur une surface verticale, l'utilisation d'un filet formant un clapet anti-retour est le dispositif le plus efficace. Un morceau de moustiquaire ou de treillis plastique à petites mailles est positionné au-dessus du trou de sortie. Il doit s'étendre entre 50 et 60 cm au-dessous du bord inférieur de l'ouverture. Le morceau de moustiquaire étant agrafé ou scotché autour du trou d'accès sur sa partie supérieure et sur les côtés.

La partie inférieure est laissée ouverte et assez lâche de sorte que les animaux puissent ramper pour sortir par-dessous, mais ne puissent pas retrouver leur accès habituel (Figure 23, à gauche). Si nécessaire, une petite cale en bois peut être posée au-dessus du trou de sortie afin de faciliter la sortie des animaux (Figure 23, à droite). Lorsque les chauves-souris utilisent de multiples ouvertures pour entrer et sortir, chacune d'elles devra être munie de ce dispositif. Si elles présentent des difficultés pour sortir, il convient d'ajuster le dispositif (agrandir l'espacement de sortie).

2 intervenants sont nécessaires ; la durée de cette action dépendra du nombre de cavités à équiper et de l'état de santé de l'arbre. À ce stade, **le nombre de cavités devant faire l'objet d'une mise en défens n'est pas connu.**

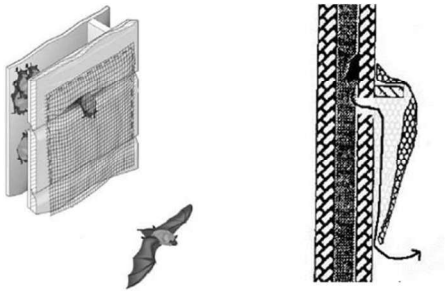


Figure 23. Exemple de mise en défens de cavités à chiroptères

(3) Abattage en sections en présence d'un écologue

L'abattage sera effectué à la période la plus favorable (septembre-octobre) selon le protocole préconisé par le CEREMA (Figure 24) et sera suivi par un expert chiroptérologue.

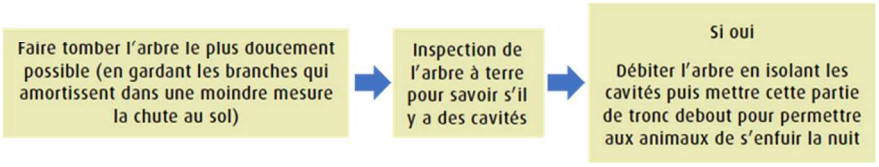


Figure 24. Protocole d'abattage des arbres (source : Cerema - Est)

L'arbre préalablement évalué (étape 1) et potentiellement équipé (étape 2) sera rapidement revérifié. Les tronçons pourvus de potentiels gîtes à chiroptères seront entreposés verticalement pendant 24 h au minimum. Pour inspecter les cavités les plus propices et déterminer si elles sont utilisées par des chiroptères, un endoscope et une caméra thermique pourront être utilisés (Figure 22). Si des individus sont détectés, ils seront récupérés dans la mesure du possible (s'ils sont accessibles). S'ils sont en bon état de santé, ils seront relâchés le jour même, au crépuscule. S'ils sont blessés ou affaiblis, ils seront acheminés auprès du centre de soins de l'association agréée le plus proche. Ces manipulations seront assurées par l'expert chiroptérologue qui devra être habilité à la capture et la manipulation (autorisation préfectorale permanente).

Figure 25. Inspection depuis une nacelle, abattage doux, débitage en section et inspection de galerie à l'endoscope

(4) Pose de gîtes artificiels (si nécessaire)

Afin de réduire la perte de gîtes potentiels si des arbres favorables doivent ête abattus, des gîtes à chiroptères seront installés dans les boisements à proximité et dans les sujets arborés maintenus dans les haies (2 unités par arbre favorable abattu). Ils seront maintenus durant la phase d'exploitation.

La mission comprend la fourniture et la pose de 2 gîtes arboricoles par arbre abattu (par exemple de type Schwegler double chambre modèle 1FFH). Ce type de modèle est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Les deux chambres contiguës de profondeur différente offrent un abri aussi bien aux espèces de grande taille qu'aux espèces de plus petite taille logeant dans les fissures. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. Il a l'avantage de ne demander aucune intervention d'entretien ni de contrôle régulier.

Pour la mise en place des gîtes dans les arbres, l'expert habilité aux travaux en hauteur installera les gîtes artificiels entre 3 et 5 m de hauteur. Selon la configuration des arbres, certains gîtes pourront être installés sous forme d'essaim (par 2 à 3), augmentant ainsi les succès d'occupation et garantissant une utilisation pendant de nombreuses années. Idéalement, cette installation devra se réaliser au plus tard au cours du mois d'avril précédant les travaux, afin de permettre aux chiroptères de s'y installer durant l'année des travaux (report des individus dérangés par les travaux). Ces gîtes artificiels seront conservés pendant toute la durée de l'exploitation du parc et feront l'objet d'un suivi par un écologue spécialisé.

Figure 26. Différents types de gîtes artificiels, pose en essaim

Résultats attendus	Ce contrôle préalable et la mise en œuvre de mesures adaptées si nécessaire permettront de **limiter les impacts du défrichement sur les chiroptères**.
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** évaluation des enjeux écologiques avant chaque phase d'exploitation et mesures adaptées

RED 7. Réaménagement écologique de la carrière								
Période	Phases travaux et exploitation						CEREMA : **R2.2l**	
Cibles	Tous les habitats d'intérêt écologique et les espèces associées							
Habitats		**Flore**	**Oiseaux**	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**	**Reptiles**		**Insectes**
Contexte Objectif	Le réaménagement du site après exploitation est une obligation réglementaire. Ce réaménagement peut répondre à différents objectifs : restauration du milieu initial, aménagement en zone de loisirs, production agricole ou sylvicole, réserve naturelle... Dans le cas présent, le réaménagement prévu est à vocation écologique.							
Coût estimatif	Ensemencement prairial (mélange adapté d'espèces locales) : 1 € / m² Plantation de boisement : 2800 € / ha						**10000 €**	
Intervenants	Exploitant de la carrière							

Descriptif

Les opérations de défrichement et décapage seront réalisées au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, de manière à conserver en l'état et le plus longtemps possible la faune et la flore sur le site et les zones exploitées seront remises en état dans les plus brefs délais après la fin de l'exploitation. Le carreau de la carrière ne pourra être remis en état qu'en fin d'exploitation mais les aménagements périphériques les fronts d'exploitation et les végétalisations seront mis en œuvre de façon coordonnée.

Les études paysagère et écologique réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact ont permis d'envisager une remise en état de haute valeur environnementale. Conformément au schéma régional des carrières et au contexte réglementaire, la remise en état conduira à la réinsertion du site dans son environnement, en intégrant les dimensions paysagère et écologique. De plus, la remise en état progressive permet la compensation progressive des impacts d'une phase par le réaménagement de la phase précédente.

La pente finale du versant après réaménagement sera de 30° pour une pente actuelle de 21°. L'extraction de pouzzolane est menée dans le versant avec réalisation de l'accès et du carreau de base, la création des deux hauts fronts supérieurs, l'extraction par phases descendantes. La pente finale de 30° (pente 2 horizontal pour 1 vertical) permet une bonne stabilité, une couverture en terre de découverte et une reprise de végétation pionnière. À terme, une reconquête par taillis mixte est recherchée dans le projet de remise en état du site.

Les terres de décapage (épaisseur 0,5 m selon disponibilité) seront remises en œuvre pour favoriser un reboisement naturel d'essences locales différentes selon les contextes de sol et d'exposition : arbustives (Alisier blanc, Noisetier, Aubépine, Genêt à balai, Genévrier, Prunellier, Framboisier, Saule marsault, Sorbier des oiseleurs…) et arborées (Bouleau verruqueux, Chêne pédonculé, Châtaignier, Frêne, Hêtre, Pin sylvestre…).

Les talus seront végétalisés avec un mélange prairial local, afin de limiter le risque de prolifération d'espèces envahissantes. Les talus sont également agrémentés de bosquets permettant d'en casser la linéarité. En fonction du taux de régénération spontanée, des plantations complémentaires pourront être réalisées. Les essences utilisées seront locales et en fonction du type de sol. Afin de conserver des habitats thermophiles pouvant héberger une flore et une faune originales, la terre végétale issue du décapage ne sera pas redéposée sur toute la surface, mais seulement sur certains secteurs en conservant des zones de roche affleurante. Ceci permettra d'aboutir à une plus grande diversité d'habitats, une végétation plus mésophile se développant sur les secteurs avec de la terre végétale, alors que des espèces plus thermophiles coloniseront les secteurs plus minéraux.

La liste ci-dessous permet de faire ressortir quelques essences locales adaptées pour la plantation du boisement et de la haie :

Strate	Nom commun	Nom latin
Arborée	Chêne pédonculé	*Quercus robur*
	Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
	Frêne	*Fraxinus excelsior*
	Hêtre	*Fagus sylvatica*
	Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Arbustive haute	Saule marsault	*Salix caprea*
	Prunellier	*Prunus spinosa*
	Alisier blanc	*Sorbus aria*
	Aubépine	*Crataegus monogyna*
	Noisetier	*Corylus avellana*
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Arbustive basse	Framboisier	*Rubus idaeus*

	Genévrier	*Juniperus communis*
	Églantier	*Rosa canina*
	Genêt à balai	*Cytisus scoparius*

L'objectif du réaménagement est de restituer le site au milieu naturel en constituant une mosaïque de milieux attractifs pour la faune et la flore.

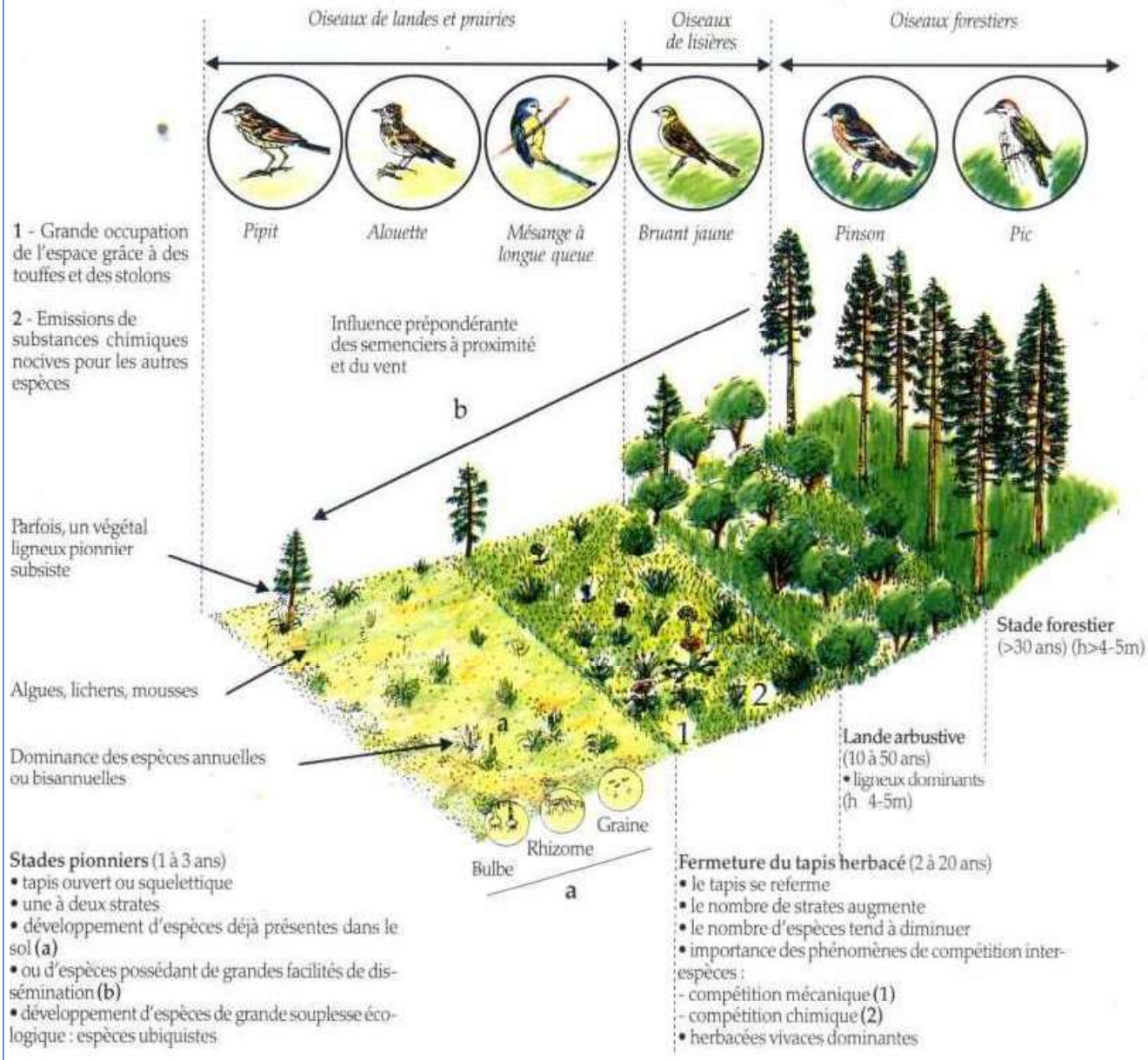


Figure 27. Succession végétale naturelle visée pour la remise en état après exploitation (source : La maison d'alzaz ou le blog de l'écologie)

Au niveau des petites falaises qui seront créées en sommet de site, des aménagements favorables aux oiseaux rupestres (Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin…) seront mis en œuvre : plateformes de nidification et de repos, cavités, nichoirs.

Résultats attendus	L'état final offrira des milieux de vie diversifiés, qui permettront à plusieurs types de groupements floristiques et de cortèges faunistiques de s'implanter et induire une richesse écologique notable.
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** évaluation des enjeux écologiques avant et après réaménagement pour chaque phase d'exploitation.

12.3. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

Le Tableau 58 reprend les impacts et synthétise les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ce qui conduit à un niveau d'impact résiduel. Ces mesures sont localisées dans la Carte 16. Lorsque ce niveau d'impact n'est pas négligeable ou faible, des mesures compensatoires sont nécessaires.

Tableau 58. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes

Habitats naturels et flore						
Espèces	**Impacts bruts significatifs**	**Niveau d'impacts bruts**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impacts résiduels**	**Niveau d'impacts résiduels**	**Compensation**
Flore						
Lis martagon	Destruction sur une faible surface d'habitats boisés favorables mais assez répandus dans le secteur et de 2-3 stations	6 - Fort	EVIT 2. Évitement des stations de plantes à enjeu RED 5. Mise en défens et balisage d'habitats et stations d'espèces RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction d'environ 4 ha d'habitat favorable avec replantation d'une surface identique selon phasage	Faible	NON
Habitats naturels						
Pelouses mésoxérophiles et xérophiles	Destruction sur une faible surface (0,6 ha) d'un habitat d'intérêt	6 - Fort	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 4. Contrôle des espèces végétales envahissantes RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 0,6 ha en phases 1-3-4 mais reconstitution en fin de chaque phase avec dynamique naturelle	Négligeable	NON
Boisement de résineux à Pin sylvestre	Destruction sur une surface modérée (3 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré	RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 3 ha (<1 ha par phase) avec replantation de surfaces équivalentes de boisements feuillus selon phasage	Faible	NON Replantation en boisement feuillu ou mixte
Boisements de feuillus diversifiés	Destruction sur une surface modérée (6,9 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré	RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 7 ha (<2 ha par phase) avec replantation de surfaces équivalentes de boisements feuillus selon phasage	Faible	NON Replantation en boisement feuillu ou mixte
Fourrés arbustifs	Destruction sur une surface modérée (1 ha) d'un habitat répandu dans le secteur	5 - Modéré	RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 4. Contrôle des espèces végétales envahissantes RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 1 ha en phases 1-3-4 mais reconstitution en fin de chaque phase avec dynamique naturelle	Négligeable	NON
Haies et cordons arborés	Destruction sur une très faible surface (230 m²) d'un habitat répandu dans le secteur	2,5 - Modéré	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux	Maintien des haies existantes et plantations complémentaires	Négligeable	NON
Chemins et bermes associées	Destruction sur une faible surface (0,4 ha) d'un habitat très répandu dans le secteur	1,5 - Faible	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux	Habitat sans enjeu écologique, maintien en exploitation de chemins similaires	Négligeable	NON
Falaises	Destruction sur une très faible surface (180 m²) d'un habitat à faible enjeu	1,5 - Faible	RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Habitat sans enjeu écologique, maintien en exploitation d'habitats similaires	Négligeable	NON
Landes à Genêt à balais	Destruction sur une faible surface (0,1 ha) d'un habitat très répandu dans le secteur	2 - Faible	RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 0,1 ha en phases 3-4-5 mais reconstitution en fin de chaque phase avec dynamique naturelle	Négligeable	NON

Avifaune						
Espèces	**Impacts bruts significatifs**	**Niveau d'impacts bruts**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impacts résiduels**	**Niveau d'impacts résiduels**	**Compensation**
Alouette lulu	2-3 territoires dans les zones ouvertes évitées ; risque de dérangement	2,5 - Modéré	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2. Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Habitats évités, création d'habitats favorables avec l'exploitation	Négligeable	NON
Accenteur mouchet	4 territoires dans le boisement : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré		Destruction de 1 ha d'habitats (phases 1-3-4) reconstitués selon le phasage	Négligeable	NON
Bruant jaune	Un seul territoire ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière	5 - Modéré			Négligeable	NON
Chardonneret élégant	Un seul territoire ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière	5 - Modéré			Négligeable	NON
Épervier d'Europe	1 couple nicheur au sud de l'emprise ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière et les haies (zone bocagère évitée par le projet)	5 - Modéré			Négligeable	NON
Linotte mélodieuse	2-3 territoires ; destruction d'environ 1 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des fourrés de l'ancienne carrière	5 - Modéré			Négligeable	NON
Pie-grièche écorcheur	1-2 territoires dans les zones ouvertes évitées ; risque de dérangement	2,5 - Modéré			Négligeable	NON
Bruant fou, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Fauvette des jardins	Plusieurs territoires de ces espèces dans les haies et milieux arbustifs de l'emprise ; destruction de 1 ha d'habitats favorables et d'individus non volants	3 - Modéré			Négligeable	NON
Pic mar	1 territoire hors emprise (haie arborée) : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus	5 - Modéré		Destruction de 7 ha d'habitats (<2 ha par phase) reconstitués selon phasage	Négligeable	NON
Pic épeichette	1-2 territoires dans le boisement : destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré			Négligeable	NON
Circaète Jean-le-Blanc	Nicheur probable à proximité du site ; risque de dérangement en période de nidification	5 - Modéré			Négligeable	NON
Pipit des arbres	3 territoires dans les haies bocagères et l'ancienne carrière ; destruction d'environ 7 ha d'habitats d'alimentation/reproduction au niveau des boisements de feuillus et des haies	5 - Modéré			Négligeable	NON

Coucou gris, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faibles nombres de territoires, espèces globalement communes	3 - Modéré			Négligeable	NON
Faucon crécerelle, Rougequeue noir	Destruction des nids et jeunes en période de nidification, espèces globalement communes	1,5 - Faible		Destruction d'une très faible surface d'habitats en phase 1 reconstitués selon phasage	Négligeable	NON

Chiroptères						
Espèces	**Impacts bruts significatifs**	**Niveau d'impacts bruts**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impacts résiduels**	**Niveau d'impacts résiduels**	**Compensation**
Barbastelle d'Europe	Potentialité de gîtes arboricoles très faible ; activité de chasse et transit modérée ; destruction de 2 ha d'habitats favorables	6 - Fort	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2. Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 3. Adaptation des horaires de travaux journaliers RED 6. Contrôles arbres favorables aux chiroptères avant abattages RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 2 ha d'habitats reconstitués selon phasage	Négligeable	NON
Pipistrelle commune	Potentialité de gîtes arboricoles très faible ; activité de chasse et transit assez forte ; destruction de 2 ha d'habitats favorables	3 - Modéré		Destruction de 2 ha d'habitats reconstitués selon phasage	Négligeable	NON
Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein	Activité de chasse et transit négligeables et potentialités de gîtes très faibles	3/4 - Modéré		Destruction d'habitats peu favorables	Négligeable	NON
Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune	Activité de chasse et transit négligeables à faible et potentialités de gîtes très faibles	2 - Faible 2,5 - Modéré			Négligeable	NON

Faune terrestre						
Espèces	**Impacts bruts significatifs**	**Niveau d'impacts bruts**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impacts résiduels**	**Niveau d'impacts résiduels**	**Compensation**
Mammifères non volants						
Chat forestier	Espèce à grand territoire au regard des surfaces d'habitats impactées	2 - Faible	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2. Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 3. Adaptation des horaires de travaux journaliers RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction d'habitats reconstitués selon phasage (7 ha)	Négligeable	NON
Reptiles						
Coronelle lisse, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic	Espèces abondantes dans l'emprise du projet ; destruction d'environ 2 ha d'habitats favorables et de quelques individus	3-4 - Modéré	EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1. Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2. Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 3. Adaptation des horaires de travaux journaliers RED 7. Réaménagement écologique de la carrière	Destruction de 2 ha d'habitats reconstitués selon phasage	Négligeable	NON

L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'arriver à un impact résiduel non significatif pour l'ensemble des espèces protégées concernées et leurs habitats. Ces espèces sont en majorité relativement communes et aux habitats encore répandus. Le projet d'ouverture de carrière ne remettra pas en cause le maintien local des différentes espèces. Aucun dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'a été réalisé.

12.4. MESURES DE COMPENSATION

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages indique que les mesures compensatoires doivent respecter :

- l'équivalence écologique ;
- l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité ;
- la proximité géographique (compensation sur le site endommagé prioritaire) ;
- l'efficacité (obligation de résultats) ;
- la pérennité et l'effectivité des mesures pendant toute la durée des impacts.

Dans la mesure où les impacts résiduels sont jugés négligeables à faibles pour l'ensemble des espèces et leurs habitats, aucune mesure de compensation n'est proposée pour ce projet.

12.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Afin d'améliorer les potentialités écologiques du secteur, des actions de plantations et de protection des boisements existants sont envisagées sur une parcelle à proximité immédiate du projet.

Période	Phase exploitation et phases travaux						CEREMA : **A3.b**	
Cibles	Boisements et espèces associées							
Habitats	**Flore**		**Oiseaux**	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**	**Reptiles**		**Insectes**
Contexte Objectif	L'implantation du projet conduit au défrichement de boisements qui pourront se reconstituer à l'issue de chaque phase quinquennale d'exploitation, mais sur une durée importante (> 30 ans). Cet habitat possède un rôle fonctionnel important pour les espèces de faune qui en dépendent, particulièrement l'avifaune, les chiroptères et les mammifères terrestres. La superficie totale détruite par le projet est de 10,8 ha mais répartie sur 30 ans, avec un maximum de 2,5 ha tous les 5 ans. Cette mesure vise à créer et restaurer des parcelles boisées permettant le maintien et l'augmentation à une échelle locale des populations concernées par le projet.							
Coût estimatif Source : (Afac Agroforesteries, 2015)	**Pour les travaux** (optimisation possible des coûts liée à la présence des engins sur le chantier) **:** - Plantations - Clôture zone d'emprunt sauvage - Entretien - Suivi écologique							**15000 €**
Intervenants	Maître d'ouvrage, écologue spécialisé, gestionnaire du parc							
Descriptif								
Dans la ZIP, une surface d'environ 10,8 ha de milieux forestiers sera déboisée. La nature du projet conduit à la destruction totale de cet habitat durant toute la durée d'exploitation avec une reconstitution à l'issue de chaque phase. La parcelle ZR 10, d'une superficie de 30,9 ha est la propriété de la commune de la Chapelle-Marcousse, et se situe en partie dans la ZNIEFF de type 1 n°830020073 LES PAROUX. Les données issues de la ZNIEFF indiquent une espèce d'oiseau déterminante, le Circaète Jean-le-Blanc, ainsi que 3 espèces déterminantes d'orthoptères de milieux ouverts ou arbustifs : *Bicolorana bicolor, Oedipoda germanica* et *Stenobothrus nigromaculatus*. La mesure proposée vise à **retrouver un fonctionnement plus naturel** des boisements afin de rétablir et pérenniser ses fonctionnalités d'accueil de la faune associée ; elle rassemble divers types de mesures qui se combinent afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Les actions suivantes seront réalisées : – Abandon ou forte réduction de toute gestion. Les objectifs de cette mesure ne seront atteints qu'à long terme (îlot de sénescence). Une clôture sera mise en place autour des zones ciblées afin de créer des zones de quiétude pour la faune, en particulier l'avifaune.								

- Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux. Dans les milieux boisés, il s'agit de pratiques sylvicoles extensives : lorsque la gestion de certains secteurs s'avère nécessaire, pour des raisons de sécurité par exemple (chute d'arbres sur le public, risque d'incendie avéré…), les coupes et l'élagage devront être manuels, ponctuels, en fonction d'un calendrier adapté, et après validation par un écologue.
- Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine. Celle-ci devra être réduite au minimum dans les îlots de sénescence et de vieillissement ; pour les milieux ouverts, un pâturage extensif pourra être conservé.
- Maintien sur place des arbres morts : le bois mort au sol concentre jusqu'à la moitié des espèces dans une forêt ancienne et peut contribuer à limiter les incendies en stockant et relâchant l'humidité (Puchot, 2024)
- Le secteur d'extraction non autorisée au sud de la parcelle sera également clôturé afin de stopper les prélèvements sauvages et bénéficiera d'une gestion adaptée des milieux ouverts (fauche et/ou pâturage extensif) pour la conservation des pelouses sèches.

Un écologue s'assurera également de la pérennité de ces habitats sur la durée d'exploitation de la carrière.

Carte 28. Parcelle ZR10 identifiée pour la mesure d'accompagnement ACC1

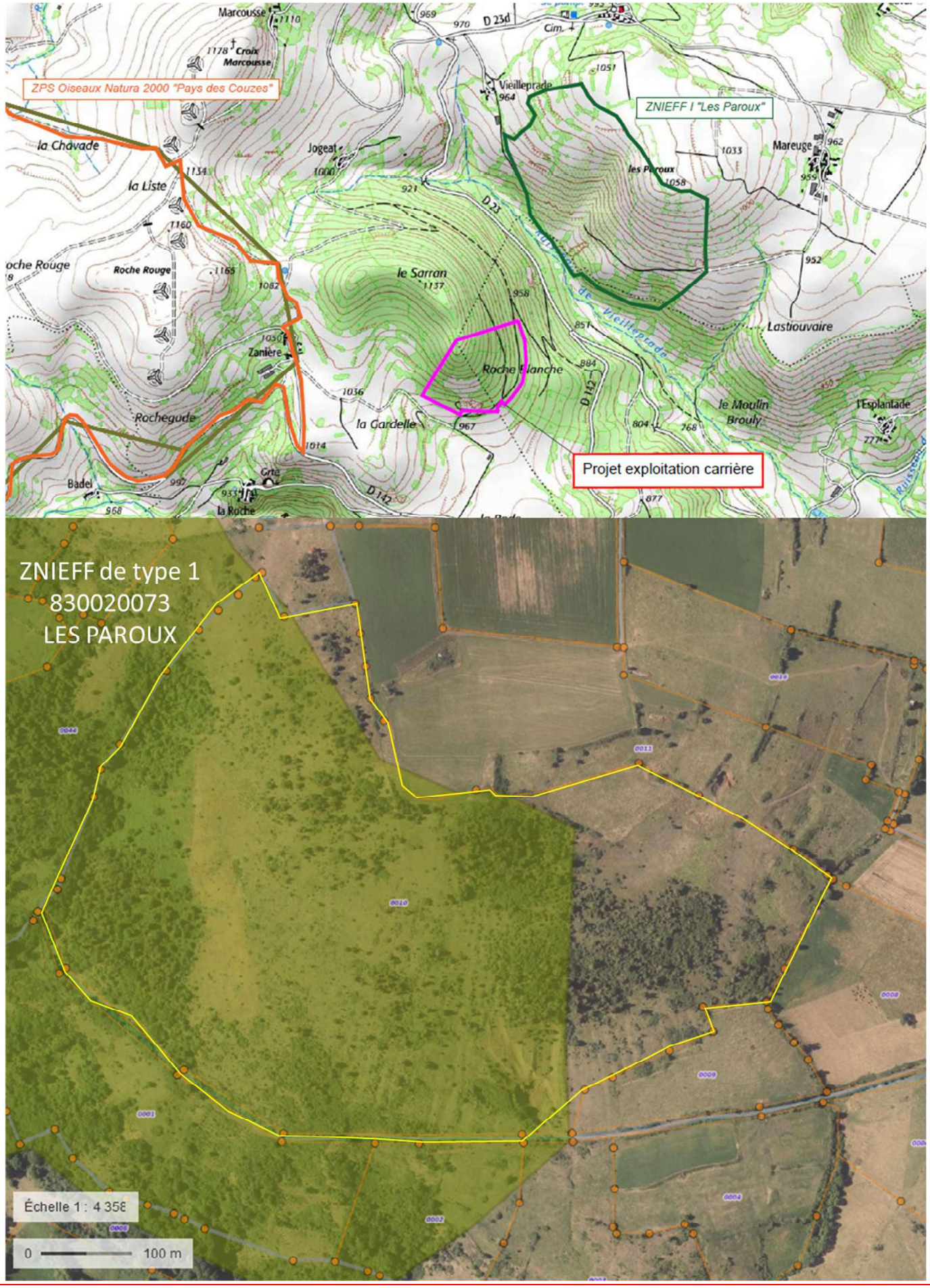


Figure 28. Vue de la parcelle ZR10

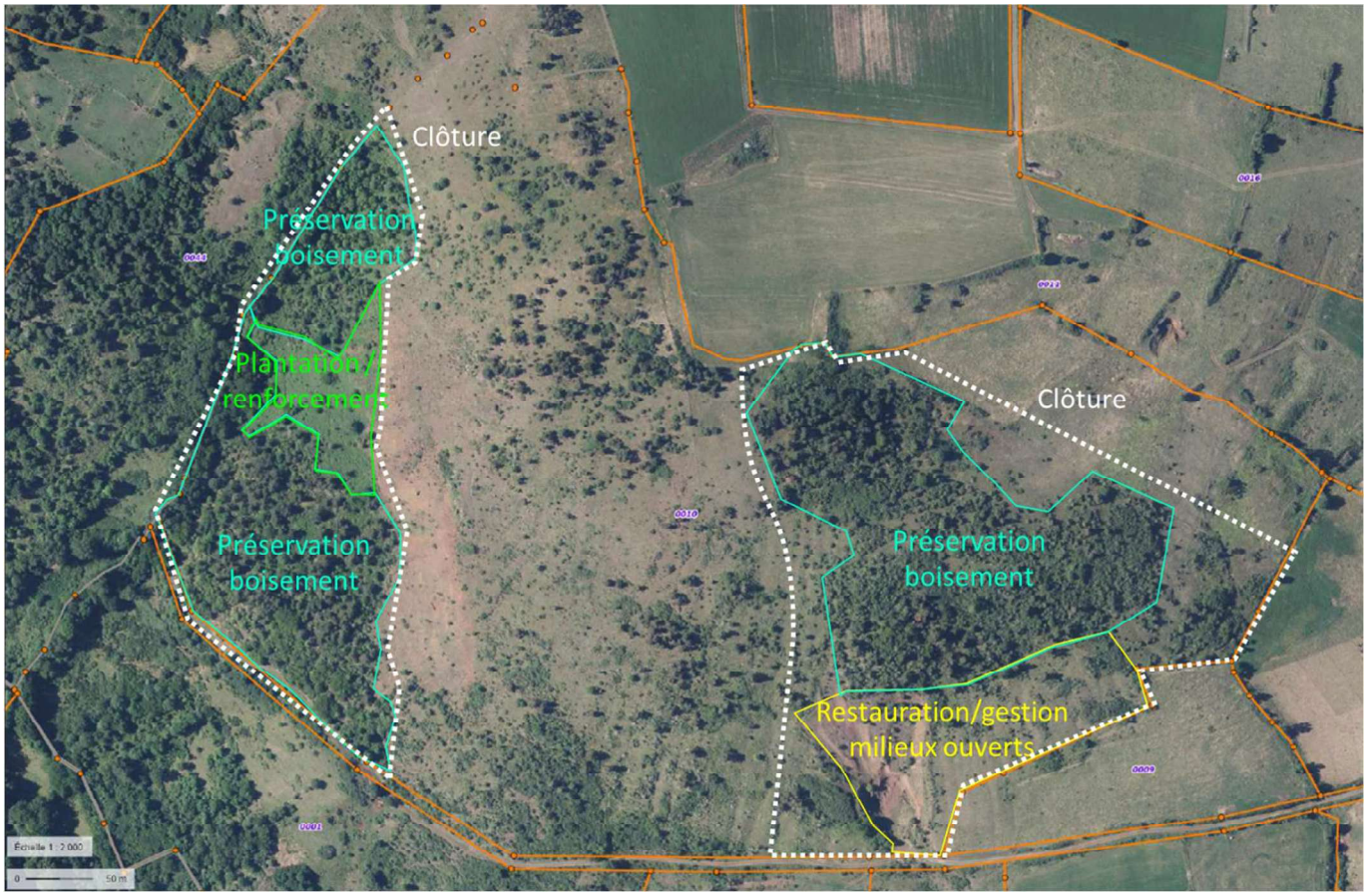


Figure 29. Secteurs validés par la commune de la Chapelle Marcousse pour la mise en œuvre de la mesure d'accompagnement

Résultats attendus	
Modalités de suivi	**S1. Suivi écologique de l'exploitation :** vérification de la mise en place, définition de la localisation des zones à reboiser, vérification du respect des préconisations. - État initial des secteurs ciblés en mesure d'accompagnement. Avant la mise en place de la mesure, une évaluation des enjeux écologiques pour les taxons qui font l'objet de la mesure doit être

	réalisée afin de suivre l'évolution des parcelles choisies et leur potentiel écologique pour les espèces patrimoniales du secteur. - Suivi de l'utilisation du milieu par la faune. Inventaire qualitatif et quantitatif des espèces caractéristiques des boisements (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres, insectes saproxyliques), et compte rendu photographique pendant les 3 premières années d'exploitation du site, à 5 et 10 ans, puis tous les 10 ans.

12.6. MESURES DE SUIVI

Des mesures de suivi sont proposées afin de vérifier l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.

S1. Suivi écologique de l'exploitation								
Période	Phase travaux							
Cibles	Tous les habitats et espèces présents dans l'emprise							
Habitats	**ZH**	**Flore**	**Oiseaux**	**Chiroptères**	**Mammifères non volants**	**Reptiles**		**Insectes**
Contexte Objectif	Cette modalité de suivi permet d'accompagner le maître d'ouvrage dans la planification et la réalisation des travaux afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel durant l'exploitation de la carrière.							
Coût estimatif	600 € par **passage** (au minimum 3 par phase), plus une journée pour la rédaction de la synthèse, soit environ 2500 € HT / phase							**15000 €**
Intervenants	Écologues (bureau d'études ou association)							
Descriptif								
Pour chaque phase, le suivi de l'exploitation sera réalisé par un expert écologue en 3 passages au minimum : – Une visite préalable pour le balisage des secteurs sensibles à éviter ; – Une visite durant les travaux préparatoires (défrichement et décapage), afin de rendre compte de la prise en compte des mesures environnementales (évitement des zones sensibles, état des clôtures...) ; – Une visite de fin de phase, afin d'établir un bilan de l'état du site à la fin de chaque phase d'exploitation. – En cas de besoin, l'expert écologue pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec l'exploitation en cours. Ce suivi permettra également de vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre : revégétalisation des surfaces remaniées, accueil de la faune dans les habitats créés et évités… Les haies et boisements plantés feront également l'objet d'un suivi afin d'évaluer l'efficacité de la mesure. Si besoin, en cas de problème constaté (mauvaise végétalisation des surfaces au sol, mauvaise reprise des plantations, apparition de plantes invasives…), des mesures correctives seront mises en place.								
Rendu	Un **compte rendu** à l'issue de chaque visite, puis une synthèse en fin de phase illustrée de photographies seront envoyés au maître d'ouvrage qui les fera suivre à la DREAL et aux institutions compétentes.							

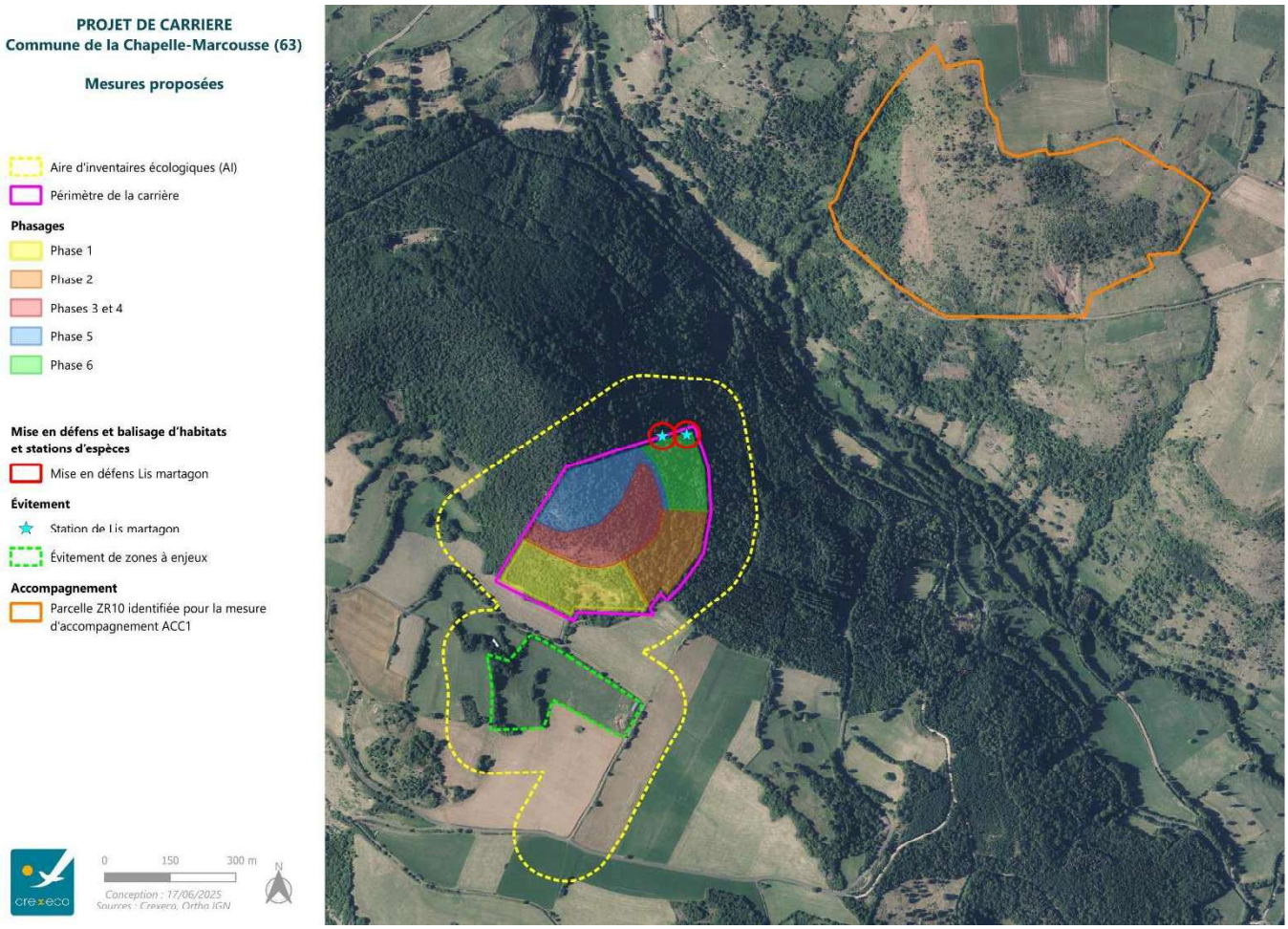
12.7. SYNTHESE DES MESURES

Les mesures écologiques mises en œuvre dans le cadre du projet de carrière sont synthétisées dans le Tableau 59 et la Carte 29.

Tableau 59. Synthèse des mesures proposées et estimation financière

Mesures	Poste	Estimation financière
EVIT 1	Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise	25000 € HT
EVIT 2	Évitement des stations de plantes à enjeu	2000 € HT
RED 1	Bonnes pratiques environnementales de travaux	30000 € HT (+500 € / an)
RED 2	Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise	5000 € HT
RED 3	Adaptation des horaires de travaux journaliers	/
RED 4	Contrôle des espèces végétales envahissantes	500 € HT / an
RED 5	Mise en défens et balisage d'habitats et stations d'espèces	5000 € HT
RED 6	Contrôles arbres favorables aux chiroptères avant abattages	6000 € HT
RED 7	Réaménagement écologique de la carrière	10000 € HT
ACC 1	Création et protection de milieux boisés et ouverts	15000 € HT
S1	Suivi écologique de l'exploitation sur 25 ans	500 € HT / an
Montant total des mesures d'insertion environnementale		**143000 € HT (sur 30 ans)**

Carte 29. Mesures écologiques mises en œuvre dans le cadre du projet d'ouverture de carrière



13. INCIDENCES NATURA 2000

13.1. PREAMBULE

13.1.1. Contexte réglementaire

Le principe posé par la Directive Habitats-Faune-Flore est de soumettre à évaluation des incidences l'ensemble des plans, projets, manifestations et interventions, qu'ils soient prévus à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre d'un site Natura 2000. Conformément au principe défini à l'article R414-23 du code de l'environnement, la procédure d'évaluation doit être proportionnée aux « projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel ». La Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants. Les **impacts du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites** doivent être évalués, et s'ils sont significatifs, les mesures prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables sont présentées. Si malgré les mesures d'évitement et de réduction, des impacts significatifs persistent, le dossier doit également présenter :

- La description des **solutions alternatives** envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L414-4 ;
- La description des **mesures de compensation** avec l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires.

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- **La Directive Oiseaux (79/409/CEE)** du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- **La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE)** du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, c'est-à-dire respectivement, les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

13.1.2. Sites Natura 2000 concernés

Lors de la réalisation de la partie « milieux naturels » de l'étude d'impact, l'analyse du zonage écologique réglementaire a souligné la présence de plusieurs sites Natura 2000 dans l'aire d'étude et à proximité :

- **ZPS FR8312011 « Pays des Couzes » :** Cette ZPS englobe entièrement la ZIP. Les espèces les plus remarquables ayant contribué à sa désignation comprennent entre autres des rapaces rupestres et forestiers qui sont susceptibles de se reproduire dans la ZIP et de se nourrir dans les milieux ouverts environnants (Circaète Jean-le-Blanc, Milan royal…). D'autres espèces forestières ou liées au bocage peuvent également nicher localement, comme le Pic noir ou la Pie-grièche écorcheur.

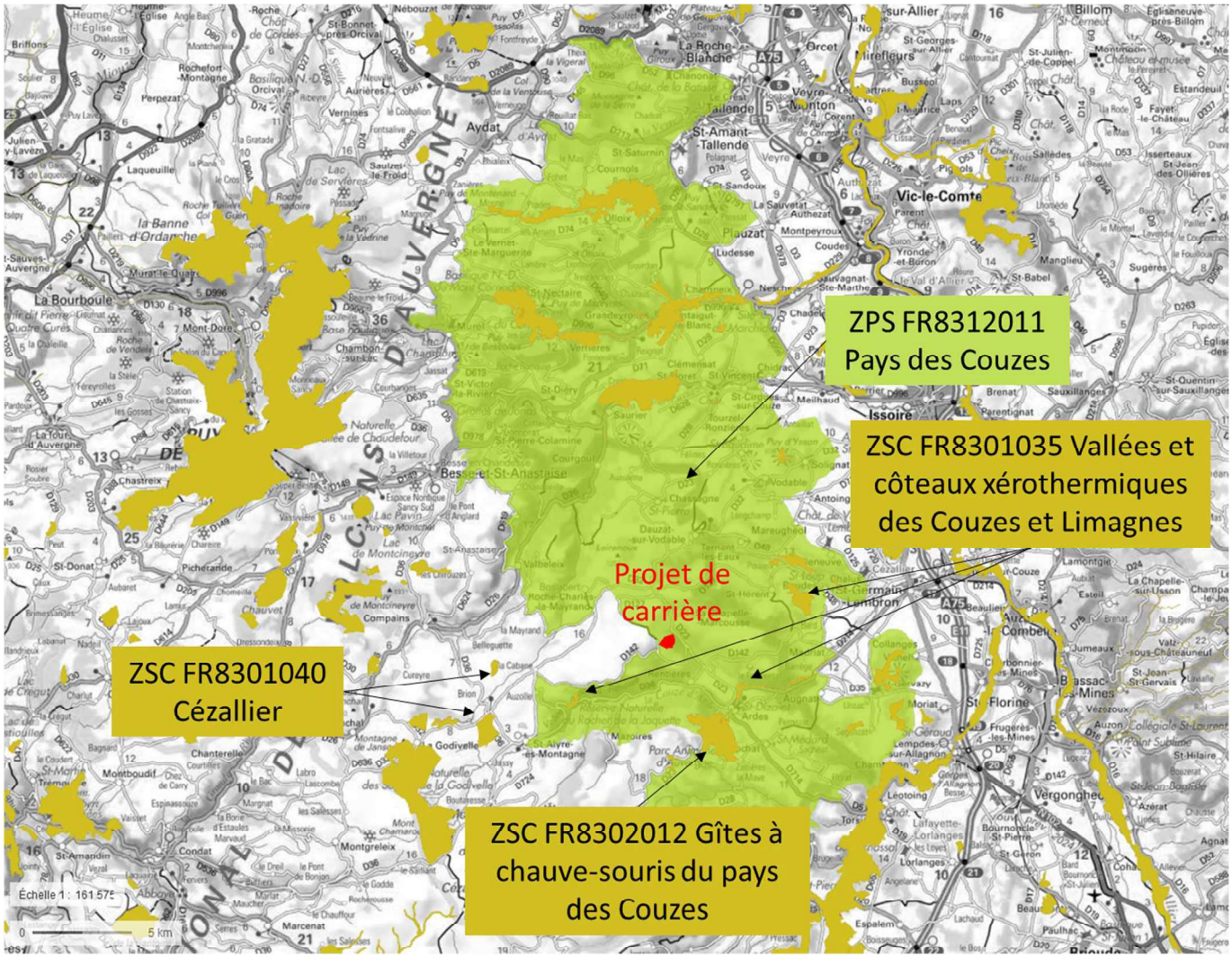
- **ZSC FR8302012 « Gîtes à Chauve-Souris du Pays des Couzes »** : Cette ZSC est située à 2,7 km de la ZIP et concerne des espaces artificiels favorables aux chiroptères. Elle n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci. Toutefois, des espèces de chiroptères à grand rayon de déplacement pourraient éventuellement fréquenter à la fois la ZIP et la ZSC.
- **ZSC FR8301035 « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes »** : Cette ZSC est située à 3,4 km de la ZIP et la plupart des habitats ayant contribué à sa désignation sont peu présents voire absents de la ZIP. Seules les espèces à grand rayon de déplacement comme les chiroptères pourraient éventuellement fréquenter à la fois la ZIP et la ZSC.
- **ZSC FR8301040 « Cézallier »** : Cette ZSC est située à 8,6 km de la ZIP et les habitats présents dans la ZIP sont très différents de ceux de la ZSC. Les espèces ayant contribué à sa désignation sont absentes de la ZIP. En outre, le secteur de la ZIP n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci.

L'ensemble des sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 10 km autour du projet est présenté dans le Tableau 60 avec les enjeux associés.

Tableau 60. Synthèse des enjeux des sites Natura 2000 autour du projet

Type	Code	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZPS	FR8312011	Pays des Couzes	0,0	/	49 espèces d'intérêt communautaire (Oiseaux)
ZSC	FR8302012	Gîtes à Chauve-Souris du Pays des Couzes	2,7	8 habitats d'intérêt communautaire	13 espèces d'intérêt communautaire (12 Mammifères, 1 Poisson)
ZSC	FR8301035	Vallées et côteaux Xérothermiques des Couzes et Limagnes	3,4	21 habitats d'intérêt communautaire	14 espèces d'intérêt communautaire (6 Mammifères, 1 Amphibien, 3 Poissons, 4 Invertébrés)
ZSC	FR8301040	Cézallier	8,6	13 habitats d'intérêt communautaire	8 espèces d'intérêt communautaire (1 Mammifère, 2 Invertébrés, 5 Plantes)

Carte 30. Localisation des zones Natura 2000 autour de la ZIP



13.2. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 du secteur sont présentés dans la partie 4.1.

13.3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'ouverture de carrière de pouzzolane est présenté dans la partie 10.

13.4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

13.4.1. Habitats/Flore

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été observée dans l'AI du projet mais on note plusieurs habitats : 8230/6110 Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* / Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*, 6210 - Sous-type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques, 6210 - Sous-type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles, 6210 - Sous-type 4 – Pelouses calcaro-siliceuses d'Europe centrale et 6510 – Pelouses maigres de fauche de basse altitude.

Les ZSC dans un rayon de 10 km désignées pour des habitats et des espèces végétales d'intérêt communautaire sont situées à plus de 2,5 km de la ZIP. Le niveau d'impact pour ces groupes sur le réseau Natura 2000 peut être qualifié de négligeable du fait de leur absence de mobilité et de l'éloignement au projet.

13.4.2. Avifaune

60 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires dont 7 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux avec un statut de reproduction (Tableau 41). Sur ces 7 espèces, seul le Pic mar n'a pas servi à la désignation de la ZPS du Pays des Couzes. 3 autres espèces sont mentionnées sur le secteur par la LPO mais n'ont pas été contactées durant les inventaires.

Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

Tableau 61. Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux recensées ou mentionnées (source LPO 2023)

Nom scientifique	Nom français	Repro-duction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeux	Classe habitat
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	Possible (LPO)	Un nicheur possible au nord de la ZIP (Source LPO), non contacté en 2023	ZIP	I	LC	NT	EN	Art. 3			4	forestier
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Probable**	**1 ou 2 mâles chanteurs dans la prairie de la moitié sud du site, plusieurs autres en périphérie**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**Art. 3**			**2**	**ouvert avec buissons**
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Possible (LPO)	Un nicheur possible et un probable à proximité de la ZIP (Source LPO), non contacté en 2023	HZ	I	LC	LC	LC	Art. 3	II	II	2	forestier
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	**Possible**	**1 individu survolant le boisement de la moitié nord du site ; nidification supposée dans un périmètre proche ; un autre contact en dehors du site**	**ZIP**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**Art. 3**	**II**	**II**	**2**	**forestier**
Bubo bubo	Grand-duc d'Europe	Possible	Un nicheur possible assez loin de la ZIP (Source LPO), non contacté en 2023, pas d'habitat favorable,	HZ	I	LC	LC	LC	Art. 3	II	II	2	Rupestre
Milvus migrans	**Milan noir**	**Possible**	**1 contact avec manifestation territoriale en périphérie du site mais nidification supposée en dehors de l'AI**	**HZ**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**Art. 3**	**II**	**II**	2	forestier
Milvus milvus	**Milan royal**	**Possible**	**Quelques survols du site et 1 contact avec manifestation territoriale en périphérie mais nidification supposée en dehors de l'AI**	**HZ**	**I**	**NT**	**VU**	**NT**	**Art. 3**	**II**	**II**	**3**	**forestier**
Dendrocopos medius	Pic mar	Possible	1 mâle chanteur dans un linéaire arboré en périphérie sud-ouest du site	ZIP	I	LC	LC	LC	Art. 3	II		2	forestier
Dryocopus martius	**Pic noir**	**Possible**	**1 mâle chanteur et 1 contact sans indice de nidification en dehors du site ; 1 autre contact sans indice de nidification dans le boisement du site**	**HZ**	**I**	**LC**	**LC**	**LC**	**Art. 3**	**II**		**2**	**forestier**
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	**Possible**	**1 ou 2 nidifications potentielles dans les buissons au niveau de la parcelle herbacée au sud du site**	**ZIP**	**I**	**LC**	**NT**	**NT**	**Art. 3**	**II**		**2.5**	**bocager**

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle du site d'étude.
Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet (ZIP) > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.
Niveau d'enjeu : niveau d'enjeu écologique local tel que défini dans l'état initial.
En gras : espèces ayant servi à la désignation des ZPS dans un rayon de 10 km.

13.4.3. Chiroptères

13 espèces de chiroptères ont été contactées durant les inventaires dont 5 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore (Tableau 41). Ces 5 espèces ont toutes servi à la désignation des ZSC dans un rayon de 10 km.

Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

Tableau 62. Espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore recensées

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	ZSC FR8302012	ZSC FR8301035	ZSC FR8301040	Distance moyenne (max.) de chasse (km)
Distance au projet (km)			2,7	3,4	8,6	
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	3	X	X		4-6
Myotis myotis	Grand Murin	3	X	X		5-12 (max. 26)
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	3	X	X		< 12
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	4	X			1-2.5 (max. 5)
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	3	X	X		2.5

Niveau d'enjeu : Niveau d'enjeu écologique tel que défini au paragraphe « Évaluation des enjeux ».

13.4.4. Autres groupes faunistiques

Aucune espèce inscrite aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore n'a été contactée durant les inventaires pour les autres groupes faunistiques (hors avifaune et chiroptères).

13.5. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

13.5.1. Incidences sur l'avifaune (ZPS FR8312011)

L'analyse des incidences du projet de carrière distingue plusieurs types d'impacts qui pouvant affecter les habitats de reproduction et les populations des 6 espèces d'oiseaux ayant servi à la désignation de la ZPS :

- des incidences temporaires longues (30 ans) liées au fonctionnement de la carrière ;
- des incidences temporaires limitées dans le temps mais significatives qui disparaissent immédiatement ou s'atténuent rapidement. Elles concernent principalement les phases de travaux préparatoires à l'exploitation (défrichement et décapage) ;
- des incidences directes : détérioration et destruction irréversible d'habitat d'espèce au moment des travaux et consommation définitive d'espace vital pour leur reproduction par l'emprise des infrastructures, fragmentation des habitats, coupure de corridors naturels… ;
- des incidences indirectes : production de nuisances affectant occasionnellement, temporairement ou durablement les oiseaux (mortalité, perturbations sonores et visuelles…) ;
- des incidences cumulatives : aménagements connexes.

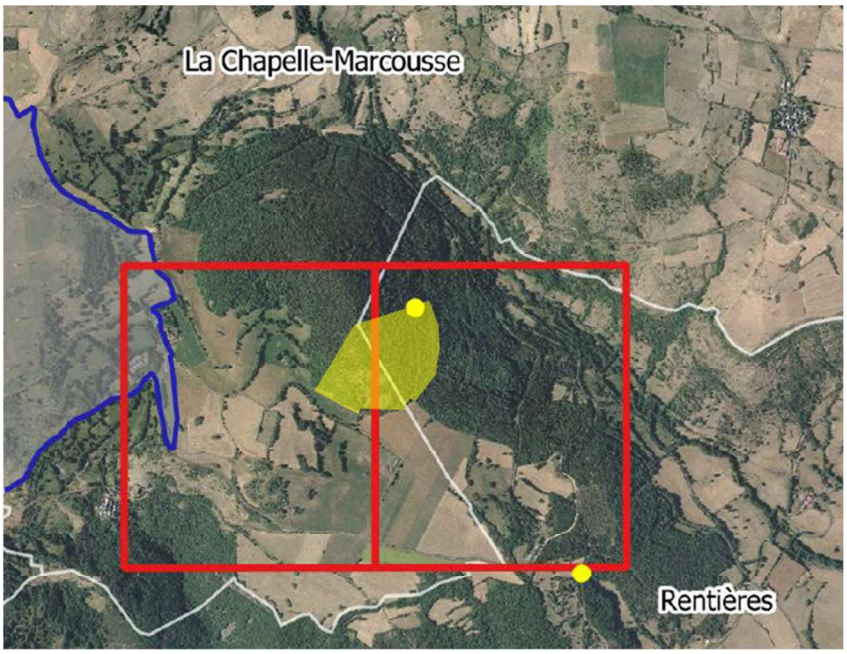
- **Aigle botté**

L'Aigle botté est répandu en Auvergne, la population étant estimée à 80-135 couples, soit la troisième de France. Bien qu'il se reproduise dans les quatre départements, il y est cependant relativement localisé. Il occupe préférentiellement les grandes vallées encaissées de l'étage collinéen, excepté dans le département de l'Allier où il utilise l'ensemble des chênaies domaniales du département, ainsi que les massifs forestiers de la Sologne bourbonnaise. Il a également été contacté dans les monts de la Madeleine. L'Aigle botté est bien présent dans le Cantal, qui constitue son bastion régional. En Haute-Loire, 8 à 13 couples d'Aigle botté sont présents dans les gorges du Haut-Allier. Dans le Puy-de-Dôme, on rencontre l'Aigle botté principalement dans les forêts de plaine du centre nord du département, dans les gorges de la Sioule et de la Dordogne et dans le pays des Couzes. L'effectif dans la ZPS est estimé à 1-5 couples.

Durant l'étude, l'espèce n'a pas été contactée mais elle est citée dans le secteur par la LPO (données Natura 2000 transmises en 2023), avec une nidification possible dans le boisement au sein de l'emprise du projet.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Carte 31. Localisation des données d'Aigle botté du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023)



- **Alouette lulu**

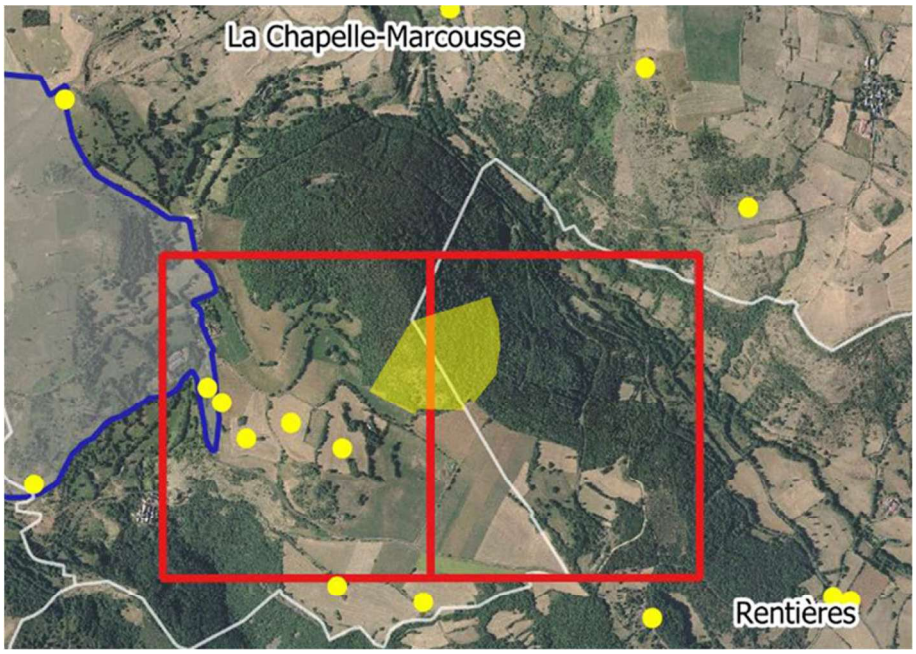
L'Auvergne héberge probablement l'une des plus belles populations d'Alouette lulu de France ; elle y est encore largement répandue et abondante (entre 10 000 et 14 000 couples estimés en 2019) mais accuse un déclin de 33 % entre 2002 et 2016 (déclin de 17 % entre 2001 et 2019 d'après le programme STOC (Fontaine et al., 2020)). Les densités peuvent atteindre jusqu'à 2,4 couples / 10 ha. Elle affectionne notamment les nombreux secteurs de moyenne montagne et est bien présente en dessous de 1 500 m. Les pelouses sèches à végétation basse des zones de plaine, notamment dans les vals d'Allier et de Loire, hébergent aussi de fortes densités.

Dans la ZPS comme sur le secteur du projet, l'espèce est bien représentée au sein des milieux agricoles avec plus de 100 couples dans la ZPS et plusieurs nidifications possibles autour de la ZIP (Source LPO 2023).

Durant l'étude, l'Alouette lulu a été contactée exclusivement au printemps avec 1 ou 2 mâles chanteurs dans la zone ouest de la prairie de la ZIP et plusieurs autres dans les milieux ouverts périphériques de la zone tampon et au-delà. Les milieux boisés et pelousaires de l'ancienne carrière dans l'emprise du projet ne sont pas favorables à l'espèce.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Carte 32. Localisation des données d'Alouette lulu du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023)



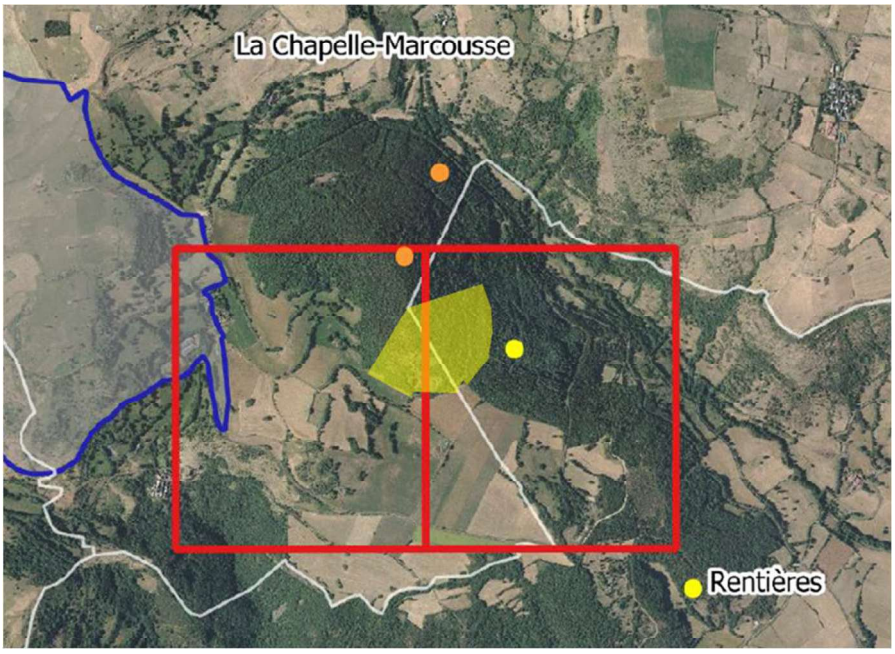
- **Bondrée apivore**

En Auvergne, la Bondrée apivore est présente sur l'ensemble de la région, la population étant estimée entre 825 et 1 500 couples. La fourchette d'effectifs nicheurs donnée lors de l'enquête Rapaces 2000 est de 844 à 1 196 couples (Thiollay & Bretagnolle, 2004). L'effectif dans la ZPS est estimé à 30-50 couples.

Durant l'étude, l'espèce n'a pas été contactée mais elle est citée dans le secteur par la LPO (données Natura 2000 transmises en 2023), avec une nidification possible et une nidification probable dans le boisement à proximité de l'emprise du projet.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Carte 33. Localisation des données de Bondrée apivore du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023)



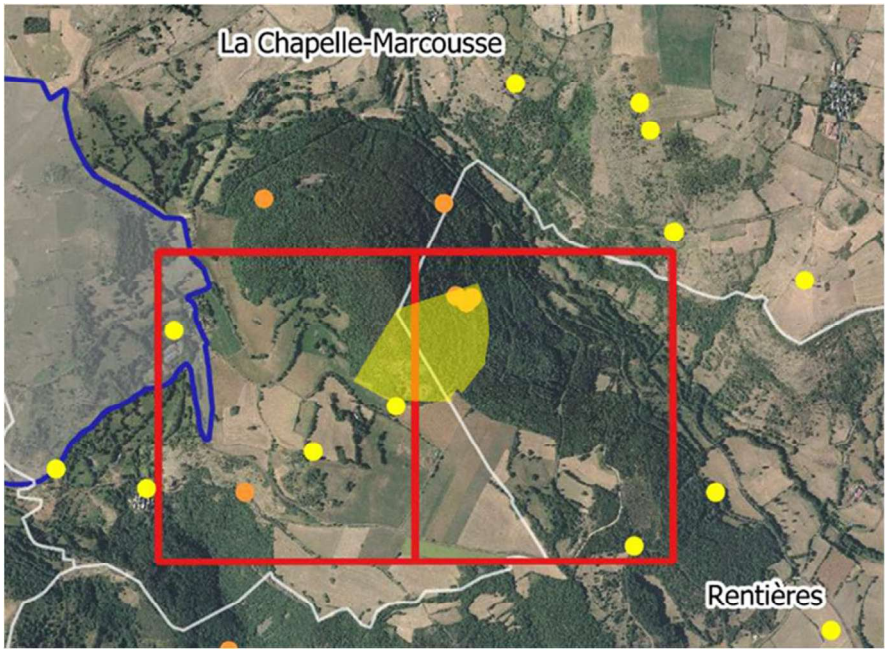
- **Circaète Jean-le-Blanc**

Le Circaète Jean-le-Blanc est assez largement répandu en Auvergne, sauf dans le département de l'Allier et dans la plaine de Limagne. La population régionale est estimée à 130 à 200 couples, et 20-25 couples au sein de la ZPS.

Durant l'étude, en avril, un individu a survolé le boisement de la moitié nord du site en direction du nord-est ; les données transmises par la LPO mentionnent une nidification probable proche de l'endroit où cet individu a été noté. Un autre individu a été observé à distance du site (nidification possible mentionnée par la LPO dans ce secteur). La reproduction de l'espèce est tout à fait envisageable dans le secteur.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Carte 34. Localisation des données de Circaète Jean-le-Blanc du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023)



- **Milan noir**

En Auvergne-Rhône-Alpes, la tendance est stable. En Auvergne, la situation du Milan noir est mitigée. Il est encore abondant dans les quatre départements : la fourchette d'effectifs nicheurs donnée lors de l'enquête Rapaces 2000 est de 1 730 à 2 199 couples (Thiollay & Bretagnolle, 2004), réévaluée à 1 475 à 2 100 couples (LPO Auvergne, 2010). Cependant, les populations installées dans les zones agricoles sont fragilisées par les pratiques intensives ; la disparition des grands herbages dans les vallées est également défavorable à l'espèce. Dans la ZPS, l'effectif est estimé entre 30 et 60 couples.

Durant l'étude, l'espèce n'a pas été contactée qu'une seule fois avec une manifestation territoriale en périphérie du site. Sa nidification est supposée en dehors de l'AI. Aucune donnée supplémentaire n'a été transmise par la LPO.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

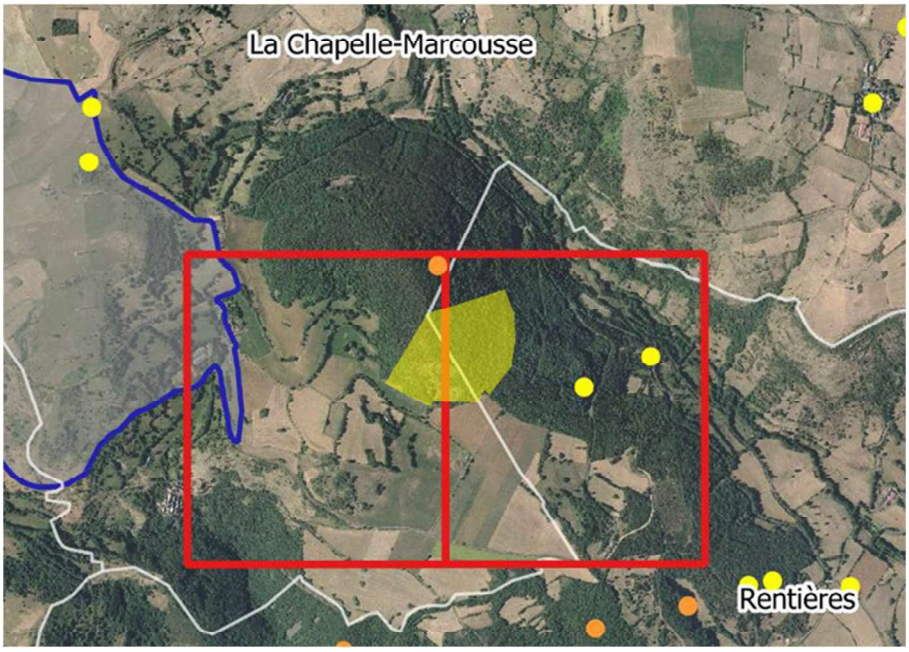
- **Milan royal**

En Auvergne, la fourchette d'effectifs nicheurs donnée lors de l'enquête Rapaces 2000 est 781 à 1 038 couples, ce qui en fait la première région française pour cette espèce (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Le Milan royal est largement répandu – sauf dans l'Allier et en Limagne – et se reproduit surtout entre 500 et 1 000 m d'altitude. Les nids sont installés dans les bosquets, les petits bois de conifères (surtout les Pins sylvestres), le long des cours d'eau… L'effectif dans la ZPS est estimé à 25-40 couples.

Durant l'étude, quelques individus ont été observés en survol du site et un contact avec manifestation territoriale en périphérie. Sa nidification est supposée en dehors de l'AI. L'espèce est citée dans le secteur par la LPO (données Natura 2000 transmises en 2023), avec une nidification probable dans le boisement au nord de l'emprise du projet.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Carte 35. Localisation des données de Milan royal du site Natura 2000 autour de la ZIP (Source LPO 2023)



- **Pic mar**

En Auvergne, le Pic mar atteint sa limite sud-est de répartition. Il est bien représenté dans toutes les forêts de plaine de l'Allier ainsi que dans l'ouest du Cantal. D'après les sources bibliographiques, l'espèce est rare à l'échelle des deux communes et aucune donnée n'a été transmise par la LPO. L'espèce n'est pas citée dans la ZPS.

Durant l'étude, un mâle chanteur a été contacté dans un linéaire arboré en périphérie sud-ouest du site où il pourrait nicher.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

- **Pic noir**

Le Pic noir n'est pas menacé en Auvergne-Rhône-Alpes où la tendance est à l'augmentation des effectifs régionaux (+ 24 % entre 2001 à 2019) (Fontaine et al., 2020). En Auvergne, il est largement réparti à toutes les altitudes dès lors que les boisements y sont suffisamment étendus et comportent de grands arbres. L'effectif dans la ZPS est estimé à plus de 50 couples.

Durant l'étude, un mâle chanteur et un contact sans indice de nidification ont été réalisés en dehors du site avec un autre contact sans indice de nidification dans le boisement du site. Aucune donnée supplémentaire n'a été transmise par la LPO.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

- **Pie-grièche écorcheur**

En Auvergne, la population de Pie-grièche écorcheur est importante et semble en nette augmentation depuis 2002, mais selon le programme STOC la tendance serait stable de 2001 à 2019 (Fontaine et al., 2020). L'effectif dans la ZPS est estimé à plus de 500 couples.

Durant l'étude, un individu mâle a été observé sur un piquet au sud et dans la friche en limite est de la prairie incluse dans la ZIP. L'observation pourrait se rapporter à un même individu mais l'existence de deux territoires distincts n'est pas à exclure. Aucune donnée supplémentaire n'a été transmise par la LPO.

Les milieux boisés et pelousaires de l'ancienne carrière dans l'emprise du projet sont peu favorables à l'espèce qui fréquente plutôt les milieux agricoles alentours.

L'incidence projet sur la population de la ZPS de cette espèce est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

Le Tableau 63 résume les impacts potentiels du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZPS FR8312011.

Tableau 63. Synthèse des incidences pour les espèces d'oiseaux observées durant cette étude et inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux de la ZPS FR8312011

Nom scientifique	Nom français	Nombre de couples estimé dans la ZPS	Type de présence dans la ZPS	Population potentiellement impactée par le projet	Mesures	Incidence attendue du projet sur l'espèce
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	1-5	Nicheuse/Halte migratoire	Nidification possible dans le boisement au sein de l'emprise du projet mais non contactée durant l'étude.	EVIT 1 Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1 Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2 Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 3 Adaptation des horaires de travaux journaliers RED 4 Mise en défens des zones sensibles lors des travaux impactants RED 7 Réaménagement écologique de la carrière COMP 1 Création et protection de milieux boisés et ouverts S1 Suivi écologique de l'exploitation sur 25 ans...	Négligeable
Lullula arborea	Alouette lulu	> 100	Nicheuse/Hivernante/Halte migratoire	Nidification probable dans les prairies autour de l'emprise du projet (1-2 couples)		Négligeable
Pernis apivorus	Bondrée apivore	30-50	Nicheuse/Halte migratoire	Nidification probable dans le boisement proche de l'emprise du projet mais non contactée durant l'étude.		Négligeable
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	20-25	Nicheuse/Halte migratoire	Nidification probable dans le boisement de l'emprise du projet mais pas durant l'étude		Négligeable
Milvus migrans	Milan noir	30-60	Nicheuse/Halte migratoire	Nidification possible à l'extérieur de l'emprise du projet		Négligeable
Milvus milvus	Milan royal	25-40	Nicheuse/Hivernante/Halte migratoire	Nidification probable dans le boisement proche de l'emprise du projet mais pas durant l'étude		Négligeable
Dendrocopos medius	Pic mar	Non cité	/	Nidification possible à l'extérieur de l'emprise du projet		Négligeable
Dryocopus martius	Pic noir	> 50	Sédentaire	Nidification possible dans les boisements à l'extérieur de l'emprise du projet		Négligeable
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	> 500	Nicheuse/Halte migratoire	Nidification probable dans les haies autour de l'emprise du projet (1-2 couples)		Négligeable

13.5.2. Incidences sur les chiroptères (ZSC FR8302012 et FR8301035)

Sur les 13 espèces observées durant l'étude, 5 espèces sont d'intérêt communautaire ont servi à la désignation des 2 ZSC dans un rayon de 10 km.

L'impact sur les chiroptères d'intérêt communautaire des ZSC peut passer par :

- La perte d'habitats : compte tenu de la distance des ZSC au projet et à la bonne représentativité des habitats impactés (jeunes boisements feuillus et mixtes) au niveau local, cet impact peut être considéré comme non significatif pour toutes les espèces concernées ;
- La perte de territoires de chasse par effarouchement : certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe ou le Grand Murin peuvent se déplacer à plus d'une vingtaine de kilomètres de leur gîte. La perte d'habitats au niveau du projet peut conduire à une réduction de leur territoire de chasse. Toutefois les surfaces impactées sont très faibles par rapport à la taille des territoires de chasse de ces espèces et les niveaux d'activité enregistrés très faibles (1 à 5 contacts) excepté pour la Barbastelle ;
- La mortalité directe des individus issus des ZSC lors des travaux de déboisement, jugée nulle, compte tenu de la distance des ZSC au projet et des faibles potentialités de gîtes dans l'emprise.

Tableau 64. Synthèse des incidences pour les espèces de chiroptères observées durant cette étude et inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore pour les ZSC FR8302012 et FR8301035

Nom scientifique	Nom français	Population potentiellement impactée par le projet	Mesures	Incidence attendue du projet sur l'espèce
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Activité assez forte en toute saison (chasse)	EVIT 1 Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise RED 1 Bonnes pratiques environnementales de travaux RED 2 Adaptation du calendrier des travaux de dégagement d'emprise RED 3 Adaptation des horaires de travaux journaliers RED 4 Mise en défens des zones sensibles lors des travaux impactants RED 6 Contrôles arbres favorables aux chiroptères avant abattages RED 7 Réaménagement écologique de la carrière COMP 1 Création et protection de milieux boisés et ouverts S1 Suivi écologique de l'exploitation sur 25 ans...	Négligeable
Myotis myotis	Grand Murin	Activité très faible		Négligeable
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Activité très faible.		Négligeable
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Activité très faible		Négligeable
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Activité très faible		Négligeable

13.5.3. Incidences sur les autres groupes faunistiques (ZSC FR8302012, FR8301035 et FR8301040)

Aucune espèce des autres groupes faunistiques (hors avifaune et chiroptères) inscrites aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore n'a été contactée sur le site ni ne semble à attendre au vu des habitats présents, excepté le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* qui pourrait être présent dans les boisements. Cette espèce privilégie les forêts de feuillus, notamment par le régime alimentaire spécifique de son stade larvaire qui est xylophage, mais il peut aussi être observé dans une importante diversité d'habitats tel que le bocage, ou encore les parcs urbains. Les larves se développent entre 2 et 5 ans sous ces vieilles souches en décomposition avant de se nymphoser en adulte. Sa répartition est très large et va jusqu'à la Turquie. Cette espèce n'est pas menacée et reste commune localement.

L'incidence du projet sur la population des ZSC de cette espèce potentielle est jugée non significative après mise en œuvre des mesures ER.

13.6. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES PROPOSEES

Les principaux impacts qui peuvent affecter les habitats de reproduction et les espèces d'oiseaux et chiroptères en fonction de deux phases principales sont les suivants :

- **Phase de travaux (déboisement et décapage à chaque démarrage de phase quinquennale) :**
  - Perte d'habitats (destruction / altération) ;

- Dérangement ;
- Destruction de spécimens.

- **Phase de fonctionnement de la carrière :**
  - Perte de territoire, pour les espèces sujettes au phénomène d'effarouchement (bruit et fréquentation humaine).

Du fait d'impacts bruts significatifs sur les espèces de faune volante (avifaune et chiroptères) ayant servi à désigner les sites Natura 2000 aux alentours du projet, différentes mesures d'évitement et de réduction ont été proposées, associées à une mesure d'accompagnement pour les boisements et un suivi écologique de l'exploitation, afin de vérifier l'absence d'impact et de prendre si besoin des mesures correctives. Ces mesures sont synthétisées dans le Tableau 63 pour l'avifaune (ZPS) et le Tableau 64 pour les chiroptères (ZSC).

L'incidence du projet sur les groupes de faune terrestre est négligeable.

Ces mesures ont permis d'aboutir à des impacts résiduels jugés non significatifs pour les populations des sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km.

14. SYNTHESE GENERALE

Le projet concerne l'ouverture d'une carrière avec des habitats et des espèces d'intérêt écologique. Les différentes mesures d'évitement et de réduction proposées permettent cependant de supprimer ou de réduire fortement les impacts potentiels du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées. Le réaménagement à vocation écologique effectué en parallèle de l'exploitation, la restauration écologique sur une parcelle à proximité et le suivi de la carrière et du site restauré permettent même d'envisager un impact globalement positif pour la plupart des espèces concernées.

Globalement, l'insertion écologique du projet sera donc assurée.

Conclusion sur les espèces protégées

La mise en place de l'ensemble des mesures ERC détaillées dans ce dossier permettra d'éviter tout impact notable sur les espèces protégées.

Le projet d'ouverture de carrière du Sarran n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées recensées à l'échelle locale.

Évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Compte-tenu du contexte localisé de l'exploitation et des différentes mesures ERC qui seront mises en œuvre pour minimiser l'impact sur les habitats et les espèces concernées, les impacts résiduels seront négligeables. Par conséquent, on peut conclure à une absence d'incidences significatives du projet sur le réseau Natura 2000, en particulier la ZPS FR8312011 Pays des Couzes et les ZSC FR8302012 Gîtes à Chauve-Souris du Pays des Couzes, FR8301035 Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes et FR8301040 Cézallier.

15. REFERENCES

Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS, & US InfoSol (2014). Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France.

Anthony E. & Kunz T.H. (1977). Feeding strategies of the Little Brown Bat, Myotis lucifugus, in Southern New Hamshire. *Ecology* **58**, 775-786.

Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M. (2006). *Atlas de la Flore d'Auvergne*. Conservatoire Botanique National du Massif Central.

Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine (2018).

Atherton I., Bosanquet S. & Lawley M. (2010). *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide*, British Bryological Society.

Bachelard P. & Fournier F. (2008). *Papillons du Puy-de-Dôme. Atlas écologique des Rhopalocères et Zygènes*. Editions Revoir, Nohanent.

Barataud M. (1996). *Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + livret*, Sittelle.

Barataud M. (2015). *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*, 3e edn. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle.

Barataud M. (1999). Étude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole. *Arvicola* **XI**, 38–40

Bardet O., Fédoroff É., Causse G. & Moret J. (2008). *Atlas de la Flore sauvage de Bourgogne*. Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Bart K., Antonetti P. & Chabrol L. (2014). Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes. Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne

Baudot B. (2002). Guide technique interagences - Les zones humides et la ressource en eau

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (2001). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.*

Bento Elias R., Christenhusz M.J.M., Dyer R.A., Gárcia Criado M., Ivanenko Y., Ivanova D., *et al.* (2018). *European Red List of Lycopods and Ferns*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.

Bilz M., P. Kell S., Maxted N. & V. Lansdown R. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. European Commission.

BirdLife International (2015). European red list of birds

Bissardon M. & Guibal L. (1997). *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français.* ENGREF.

Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *La Terre et La Vie, Revue d'Écologie appliquée* **29**, 533–589

Blondel J., Ferry C. & Frochot B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute." *Alauda* **38**, 55–71

Boitier E. (2017). Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne

Boitier E. (2004). Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne

Bronnec F. (2008). Atlas des Odonates du Puy-de-Dôme (1997-2005)

CBNBP (2016). Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, version mai 2016

CBNBP Conservatoire Botanique National du Bassin parisien

CBNMC Chloris. *Chloris, espace d'information sur la flore du Massif Central*

CBNMC (2017). Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne

CBNMC (2013). Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne

CEREMA (2018). *Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.

Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne (2015). *Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie*, Catiche Productions.

Conseil de l'Europe (1979a). *Convention de Berne, 1979. Annexes I, II, III et IV*.

Conseil de l'Europe (1979b). *Convention de Bonn, 1979. Annexes I et II*.

Conseil de l'Europe (1992). *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*.

Conseil de l'Europe (1979c). *Directive du Conseil 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages*.

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (1979).

Cordonnier S. (2010). Végétation de l'Auvergne - Clef des principales alliances phytosociologiques

Cordonnier S. & Brenas I. (2011). *Document d'objectifs du site Natura 2000 FR8312011 « Pays des Couzes »*. Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, DREAL Auvergne.

Cox N.A., Temple H.J., IUCN Red List Programme, IUCN Regional Office for Europe, IUCN Species Survival Commission, IUCN--The World Conservation Union, *et al.* eds (2009). European Red List of Reptiles

Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels (2018).

Delzons O. (2014). *L'indicateur de Qualité Écologique (IQE) et l'Indicateur de Potentialité Écologique (IPE) – Méthodologie*. SPN/ MNHN.

DIREN Auvergne (2005). La liste d'espèces déterminantes des ZNIEFF modernisées en région Auvergne

Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A. & Boudot J.-P. (2008). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire

DREAL Auvergne (2008a). Liste rouge des oiseaux hivernants d'Auvergne

DREAL Auvergne (2008b). Liste rouge des oiseaux migrateurs d'Auvergne

DREAL Auvergne (2008c). Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Auvergne

Duboc P. (2020). Clef d'identification illustrée de la flore d'Auvergne et du Limousin

Duboc P. (2018). Flore d'Auvergne & Limousin. Clef illustrée des grands groupes de plantes et des genres de plantes à corolle plus ou moins développée.

Dulphy J.-P., Brugerolle T., Guélin F., Merle S., Trompat A. & LPO Auvergne (2017). Annales ornithologiques pour 2016-2017 : suivi des espèces nicheuses rares ou menacées en Auvergne. *Le Grand-Duc* **86**, 49–59

Dupuy J. (2017). *EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux communs). Bilan de l'année 2017*. LPO, Faune France, STOC, MNHN.

EBCC (2011). Trends of common birds in Europe, 2011 update

Eggenberg S. & Möhl A. (2013). *Flora Vegetativa*, 2e édition. Rossolis.

Emberger C., Larrieu L. & Gonin P. (2013). *Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Document technique*. Institut pour le développement forestier, Paris.

European Commission DG Environment - Nature and biodiversity (2007). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*.

Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin

FCBN (2010). Établissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français

FCBN (2016). Système d'Information national flore, fonge, végétation et habitats

G. Hodgetts N. (1996). Threatened Bryophytes in Europe. **1**, 183–200

Gargominy O., Tercerie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Vandel E., *et al.* (2019). TAXREF v13, référentiel taxonomique pour la France.

Gayet G., Baptist F., Baraille L., Caessteker P., Clément J.-C., Gaillard J., *et al.* (2016). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides*. ONEMA.

Gillet F. (2000). La phytodociologie synusial intégrée - Guide méthodologique

Girard L., Lemarchand C. & Pagès D. (2015). Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne

Groupe Odonat'Auvergne (2017). Liste rouge des odonates d'Auvergne

Hodgetts N. (2019). *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.

Hodgetts N.G. (2015). Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*

Hugonnot V. & Celle J. (2014). *Première liste rouge des mousses, hépatiques et anthocérotes d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif Central.

InfoFlora (2014). Liste noire de la flore de Suisse

Issa N. & Muller Y. (2015). *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

Janssen J.A.M., Rodwell J.S., García Criado M., Gubbay S., Haynes T., Nieto A., *et al.* (2016). *European Red list of habitats*.

Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope Éditions.

Julve P. (1998a). baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2017. Programme Catminat.

Julve P. (1998b). baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version 2018. Programme Catminat.

Kalkman V.J. & International Union for Conservation of Nature eds (2010). European red list of dragonflies

Lamand F. (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification

Lambinion J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2012). *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines*, 6e edn. Jardin Botanique National De Belgique.

Larrieu L. & Gonin P. (2008). L'indice de biodiversité potentielle (IBP) : une métode simple pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. *Revue Forestière Française*, 727–748

Larrieu L. & Gonin P. (2010). L'indice de biodiversité potentielle ou IBP : un outil pratique au service de la biodiversité ordinaire des forêts. *Forêt-entreprise*, 52–57

Larrieu L. & Gonin P. (2013). *Méthodes de relevé de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) v.3.3*. IDF-CNPF, INRA Dynafor.

Larrieu L. & Gonin P. (2016). Présentation de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)

Lescure J. & Massary (coords) J.-C. de (2012). *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.

LOI n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement. Article 23 (2019).

Louvel J. & Gaudillat V. (2013). *EUNIS. European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.

LPO Auvergne (2010). *Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne*. Delachaux et Niestlé, Paris.

LPO Auvergne-Rhône-Alpes, CEN Auvergne, & Chauve-Souris Auvergne (2022). Comité de pilotage multisites du 06 juillet 2022

Ministère de la Transition écologique et solidaire, OFB & CEREMA (2021). *Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en oeuvre*. Commissariat général au développement durable.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2009). *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2010). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (2007). *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1982). *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*.

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1990). *Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale*.

Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007a). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007b). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

MNHN (2017). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*.

MNHN Prodrome des Végétations de France décliné (PVF2)

Nicolas S. (2010). Espèces exotiques envahissantes du réseau routier de la DIR Massif central

Nieto A. & Alexander K.N.A. (2010). European red list of saproxylic beetles

Observatoire des Amphibiens d'Auvergne (2017). Atlas des Amphibiens d'Auvergne

Observatoire des Reptiles d'Auvergne (2018). Synthèse des connaissances sur la répartition des reptiles dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, du Cantal et de la Haute-Loire (1970 - 2017)

ONEMA (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification

Riols R., Tourret P. & LPO Auvergne (2016). *Liste Rouge des oiseaux d'Auvergne (2015)*. LPO Auvergne.

Rivers M. (2019). *European Red List of Trees*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.

Sardet E. & Defaut B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques* **9**, 125–137

Smith A.J.E. (2004). *The Moss Flora of Britain and Ireland*, 2nde edn. Cambridge University Press.

Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne eds (2013). Liste rouge des espèces menacées en Auvergne Rhopalocères et zygènes

Swaay C. van, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, & Butterfly Conservation Europe eds (2010). European red list of butterflies

Tela-Botanica eFlore. *Tela-Botanica, le réseau des botanistes francophone*

Temple H.J. & Cox N.A. (2009). European Red List of Amphibians

Temple H.J. & Terry A. (2007). The Status and Distribution of European Mammals

Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (2004). *Rapaces nicheurs de France: distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.

Thomas D. & West S. (1989). *Sampling methods for bats*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR.

UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1

UICN France (2015). *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. Paris, France.

UICN France & AFB Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes

UICN France, FCBN, AFB, & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine

UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2016a). La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine

UICN France & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine

UICN France, MNHN, & FCBN (2012a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.*

UICN France, MNHN, FCBN, & SFO (2010a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine.*

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine

UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS eds (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine

Val'hor (2017). Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine

Weber E. & Gut D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* **12**, 171–179

Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1991). *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Société Ornithologique de France, Paris.

Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994). *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.

16. ANNEXES

Annexe 1. Méthode de bioévaluation

- **Conventions internationales**
  - **Directive Habitats-Faune-Flore** (Conseil de l'Europe, 1992) : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
  - **Directive Oiseaux** (Conseil de l'Europe, 1979c) : la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées listées à l'Annexe I, les états membres doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). Des mesures, de type contractuel ou réglementaire, doivent être prises par les états membres sur ces sites afin de permettre d'atteindre les objectifs de conservation de la directive. Ces sites, avec les zones spéciales de conservation (ZSC) de la Directive Habitats-Faune-Flore, forment le réseau européen Natura 2000 des sites écologiques protégés.
  - **Convention de Berne** (Conseil de l'Europe, 1979a) : Annexe I de la convention relative à la conservation de la vie sauvage du 19 septembre 1979. Les objectifs de la Convention de Berne sont de conserver la flore et la faune sauvages et les habitats naturels et de promouvoir la coopération européenne dans ce domaine. Annexe I : espèces végétales strictement protégées ; Annexe II : espèces animales strictement protégées ; Annexe III : espèces animales partiellement protégées, soumises à réglementation.
  - **Convention de Bonn** (Conseil de l'Europe, 1979b) : la Convention de Bonn du 23 juin 1979 vise à protéger les espèces animales migratrices sauvages. Annexe I : espèces migratrices en danger. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe. Annexe II : espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable. Il faut mettre en œuvre des mesures visant le rétablissement de celles-ci.
  - **Convention de Washington** – CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 1979).

- **Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale**
  - Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée ; Art. 5 : espèces d'amphibiens dont la pêche est réglementée
  - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007a).
  - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007b).
  - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 2007).

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2009). Pour les espèces inscrites à l'article 3, sont notamment interdites la destruction et la perturbation intentionnelles, la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1982).
- Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Auvergne complétant la liste nationale (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1990).

- **Arrêté de protection des habitats naturels (Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels, 2018)** : habitats issus de la Directive Habitats-Faune-Flore et liste complémentaire de l'(Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine, 2018)

- **Listes rouges internationales, nationales et régionales** (catégories et critères : (UICN, 2012))

Europe : Habitats (Janssen *et al.*, 2016), Flore vasculaire (Bilz *et al.*, 2011; Bento Elias *et al.*, 2018; Rivers, 2019), Bryophytes (G. Hodgetts, 1996; Hodgetts, 2015, 2019), Oiseaux (EBCC, 2011) et (BirdLife International, 2015), Mammifères terrestres (Temple & Terry, 2007), Amphibiens (Temple & Cox, 2009), Reptiles (Cox *et al.*, 2009), Odonates (Kalkman & International Union for Conservation of Nature, 2010), Rhopalocères (Swaay, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, & Butterfly Conservation Europe, 2010), Insectes saproxyliques (Nieto & Alexander, 2010)

France : Flore vasculaire (UICN France, MNHN, & FCBN, 2012a; UICN France *et al.*, 2018), Orchidées (UICN France *et al.*, 2010a), Oiseaux (UICN France *et al.*, 2011, 2016a), Mammifères (UICN France *et al.*, 2009), Amphibiens et Reptiles (UICN France, MNHN & SHF, 2015), Odonates (Dommanget *et al.*, 2008; UICN France *et al.*, 2016b), Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004), Lépidoptères diurnes (UICN France *et al.*, 2012b), Poissons d'eau douce (UICN France *et al.*, 2010b), Crustacés (UICN France & MNHN, 2012)

Auvergne : Flore vasculaire (CBNMC, 2013), Bryophytes (Hugonnot & Celle, 2014), Oiseaux (DREAL Auvergne, 2008c, b a; Riols, Tourret & LPO Auvergne, 2016), Mammifères (Girard, Lemarchand & Pagès, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Odonates (Groupe Odonat'Auvergne, 2017), Lépidoptères diurnes (Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne, 2013), Orthoptères (Boitier, 2004, 200, 2017)

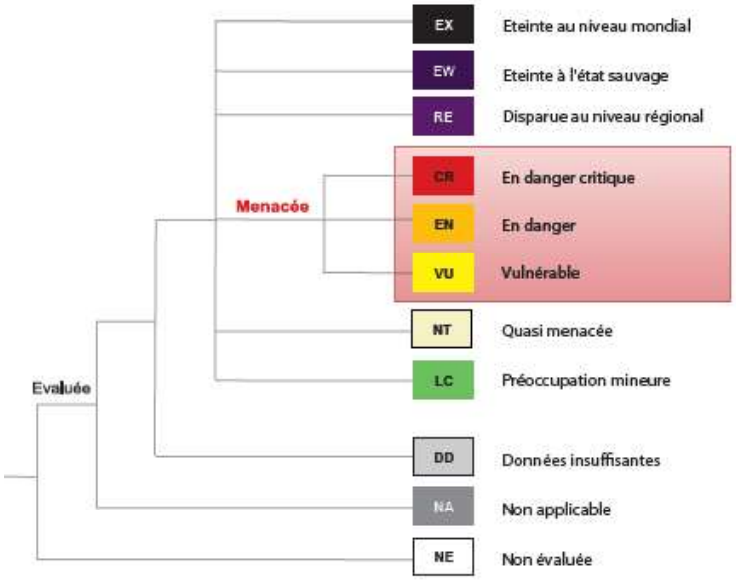


Figure 30. Catégories des listes rouges UICN

La catégorie NA (non applicable) concerne toute espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Résumé des critères A à E	En danger critique (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)
A. Réduction de la taille de la population *mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations*			
A1	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
A1 Réduction de la taille de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé. **A2** Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles. **A3** Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans). **A4** Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.	*en se basant sur l'un des éléments suivants :*	**(a)** l'observation directe *(sauf A3)* **(b)** un indice d'abondance adapté au taxon **(c)** la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat **(d)** les niveaux d'exploitation réels ou potentiels **(e)** les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. Répartition géographique			
B1 Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km²	< 5 000 km²	< 20 000 km²
B2 Zone d'occupation (AOO)	< 10 km²	< 500 km²	< 2 000 km²
ET *remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :*			
(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités :	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : **(i)** zone d'occurrence, **(ii)** zone d'occupation, **(iii)** superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, **(iv)** nb de localités ou de sous-populations, **(v)** nb d'individus matures.			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : **(i)** zone d'occurrence, **(ii)** zone d'occupation, **(iii)** nb de localités ou de sous-populations, **(iv)** nb d'individus matures.			
C. Petite population et déclin			
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET *remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :*			
C1 Un **déclin continu** constaté, estimé ou prévu d'au moins : *(sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir)*	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2 Un **déclin continu** constaté, estimé, prévu ou déduit ***ET*** *au moins une des trois conditions suivantes :*			
(a) **(i)** Nb d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population égal à :	90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
D **Nombre d'individus matures**	< 50	< 250	**D1** < 1 000
D2 *Pour la catégorie VU uniquement :* Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	**D2** En règle générale : AOO < 20 km² ou nb de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative *sur la plus longue des deux durées et sur 100 ans maximum*			
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

Figure 31. Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source uicn.fr)

Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = Priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; 2 = Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; 3 = Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; 4 = Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

- **Espèces et habitats déterminants ZNIEFF**

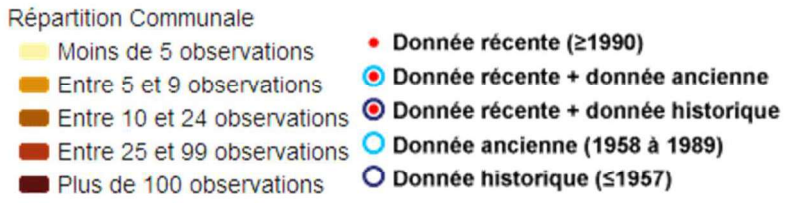
Auvergne : (DIREN Auvergne, 2005)

- **Ouvrages et documents de référence**

Flore : (Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014), (Eggenberg & Möhl, 2013), (Smith, 2004; Atherton, Bosanquet & Lawley, 2010), (Tela-Botanica), (Julve, 1998a)

Auvergne : (Antonetti *et al.*, 2006; Duboc, 2018), (Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin)

Répartition (flore) :



SIFlore (FCBN, 2016) Chloris (CBNMC)

Les observations issues de SIFlore sont largement sous-évaluées en Alsace et Lorraine.

Espèces végétales exotiques envahissantes : (FCBN, 2010), (UICN France & AFB), (InfoFlora, 2014), (Lamand, 2015) (ONEMA, 2015) (Val'hor, 2017) (Weber & Gut, 2004) (MNHN, 2017) (UICN France, 2015)

Auvergne : (CBNMC, 2017) (Nicolas, 2010) (Bart, Antonetti & Chabrol, 2014)

Habitats : (Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti *et al.*, 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013; MNHN)
Auvergne : (Cordonnier, 2010)

Faune : Avifaune (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991, 1994; Thiollay & Bretagnolle, 2004; Issa & Muller, 2015), Amphibiens et Reptiles (Lescure & Massary (coords), 2012)
Auvergne : Avifaune (LPO Auvergne, 2010) (Dulphy *et al.*, 2017), Mammifères (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Reptiles (Observatoire des Reptiles d'Auvergne, 2018)

Puy-de-Dôme : Papillons du Puy-de-Dôme (Bachelard & Fournier, 2008), Odonates du Puy-de-Dôme (Bronnec, 2008)

Annexe 2. Liste détaillée des ZNIEFF dans un rayon de 5 km sans lien écologique notable avec la ZIP

Pour les ZNIEFF suivantes, les habitats sont soit différents de ceux de la ZIP, soit partiellement similaires, mais dans ce cas leur éloignement limite le lien écologique, si bien que seules les espèces à grand rayon d'action (oiseaux, chauves-souris) pourraient fréquenter à la fois le site d'étude et les ZNIEFF.

- **Aire d'étude rapprochée (1 km)**

Aucune autre ZNIEFF dans cette aire d'étude.

- **Aire d'étude intermédiaire (5 km)**

ZNIEFF I 830020428 « Pré du Perche »

Distance à la ZIP. 2,7 km

Description. Cette zone de chaux basaltique est relativement bien préservée avec une dominance de prairies de fauche en bon état de conservation. Le site est notamment intéressant par sa zone humide qui correspond à une pièce d'eau temporaire.

Tableau 65. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020428

Groupe	*Nom cité*
Amphibiens	*Epidalea calamita (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Odonates	*Brachytron pratense (O.F. Müller, 1764)*
Odonates	*Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Lestes dryas Kirby, 1890*
Odonates	*Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Alauda arvensis cantarella Bonaparte, 1841*
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anas crecca Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Podiceps ruficollis*
Oiseaux	*Porzana porzana (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*
Orthoptères	*Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)*
Phanérogames	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962*

ZNIEFF I 830020499 « Environs d'Ardes »

Distance à la ZIP. 2,7 km

Description. Le secteur abrite 5 espèces déterminantes ZNIEFF dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats, dont un gîte de Grands Murins et de Petits Rhinolophes en bon état de conservation.

Tableau 66. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020499

Groupe	*Nom cité*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Certhia familiaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Loxia curvirostra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Phanérogames	*Cistus umbellatus L., 1753*
Phanérogames	*Halimium umbellatum (L.) Spach, 1836*
Phanérogames	*Juncus capitatus Weigel, 1772*

ZNIEFF I 830020562 « Vallée de la Couze en aval d'Ardes »

Distance à la ZIP. 2,9 km

Description.

- Vallée encaissée en bon état de conservation de la région de Saint-Germain-Lembron.
- Intégrer au texte les espèces suivantes : *Lathraea squamaria*, *Lilium martagon*.
- Intégrer aussi au texte des mentions anciennes de *Gagea lutea*, *Anemone ranunculoides*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Myagrum perfoliatum*.
- Présence de la Source d'Arvie, gérée par le CEPA.

Tableau 67. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020562

Groupe	*Nom cité*
Lépidoptères	*Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)*
Lépidoptères	*Satyrium w-album (Knoch, 1782)*
Lépidoptères	*Scolitantides orion (Pallas, 1771)*
Lépidoptères	*Zygaena romeo Duponchel, 1835*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Odonates	*Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Brachytron pratense (O.F. Müller, 1764)*
Odonates	*Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873*
Odonates	*Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Ceriagrion tenellum (de Villers, 1789)*
Odonates	*Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Lestes virens virens (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Sympetrum danae (Sulzer, 1776)*

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Hirundo rupestris Scopoli, 1769*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Prunella collaris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Orthoptères	*Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)*
Phanérogames	*Allium flavum L., 1753*
Phanérogames	*Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800*
Phanérogames	*Lathraea squamaria L., 1753*

ZNIEFF II 830007460 « Coteaux de Limagne occidentale »

Distance à la ZIP. 4,3 km

Description. Commentaire sur les espèces déterminantes :

- *Maculinea rebeli* : œufs observés
- *Epipactis microphylla* : prospection à poursuivre
- *Minuartia rostrata* : à confirmer
- *Epipactis muelleri* : actuellement seule station indiscutable sur le département du Puy de Dôme
- *Ortalis afflicta* : Lac d'Issoire
- *Elatine alsinastrum* : présence au Lac de Sauze et d'Issoire
- *Ophrys aranifera* : espèce montrant une abondance et une variabilité exceptionnelle
- *Cephalanthera damasonium* : espèce abondante et très vigoureuse dans les ravins du bas de la zone
- *Lestes barbarus* : Lac d'Issoire
- *Coenagrion scitulum* : Lac d'Issoire
- *Coenagrion lunulatum* : Lac d'Issoire
- *Calopteryx haemorrhoidalis* : Lac d'Issoire
- *Coenagrion hastulatum* : Lac d'Issoire

Tableau 68. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°830007460

Groupe	Nom cité
Amphibiens	*Bombina variegata (Linnaeus, 1758)*
Amphibiens	*Epidalea calamita (Laurenti, 1768)*
Amphibiens	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*
Amphibiens	*Hyla arborea arborea (Linnaeus, 1758)*
Amphibiens	*Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)*
Amphibiens	*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*
Coléoptères	*Agrilus ater (Linnaeus, 1767)*
Coléoptères	*Dorcadion fuliginator (Linnaeus, 1758)*
Coléoptères	*Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)*
Crustacés	*Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)*
Lépidoptères	*Chazara briseis (Linnaeus, 1764)*
Lépidoptères	*Cupido osiris (Meigen, 1829)*
Lépidoptères	*Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)*
Lépidoptères	*Maculinea arion (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Maculinea rebeli (Hirschke, 1904)*

Groupe	*Nom cité*
Lépidoptères	*Minois dryas (Scopoli, 1763)*
Lépidoptères	*Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)*
Lépidoptères	*Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)*
Lépidoptères	*Satyrium w-album (Knoch, 1782)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*
Lépidoptères	*Zygaena romeo Duponchel, 1835*
Lépidoptères	*Zygaena sarpedon (Hübner, 1790)*
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Castor fiber Linnaeus, 1758*
Mammifères	*Felis silvestris Schreber, 1775*
Mammifères	*Genetta genetta (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Micromys minutus (Pallas, 1771)*
Mammifères	*Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Mustela putorius Linnaeus, 1758*
Mammifères	*Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001*
Mammifères	*Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Mammifères	*Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Neomys fodiens (Pennant, 1771)*
Mammifères	*Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*
Mammifères	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*
Mammifères	*Rattus rattus (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)*
Mammifères	*Sorex coronatus Millet, 1828*
Odonates	*Aeshna isoceles (O.F. Müller, 1767)*
Odonates	*Aeshna mixta Latreille, 1805*
Odonates	*Brachytron pratense (O.F. Müller, 1764)*
Odonates	*Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)*
Odonates	*Calopteryx virgo virgo (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*
Odonates	*Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Odonates	*Gomphus simillimus Selys, 1840*
Odonates	*Lestes barbarus (Fabricius, 1798)*
Odonates	*Lestes dryas Kirby, 1890*
Odonates	*Lestes virens vestalis Rambur, 1842*
Odonates	*Lestes virens virens (Charpentier, 1825)*
Odonates	*Oxygastra curtisii (Dale, 1834)*
Odonates	*Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*
Oiseaux	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*
Oiseaux	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Alauda arvensis cantarella Bonaparte, 1841*
Oiseaux	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anas crecca Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*
Oiseaux	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Aythya ferina (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Carduelis citrinella (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Certhia familiaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*
Oiseaux	*Chlidonias hybrida (Pallas, 1811)*

Groupe	*Nom cité*
Oiseaux	*Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circus pygargus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Columba oenas Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza hortulana Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*
Oiseaux	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius senator Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Locustella luscinioides (Savi, 1824)*
Oiseaux	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Loxia curvirostra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Mareca strepera (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Netta rufina (Pallas, 1773)*
Oiseaux	*Nucifraga caryocatactes (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Numenius arquata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Otus scops (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Petronia petronia (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Picus canus Gmelin, 1788*
Oiseaux	*Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Podiceps nigricollis Brehm, 1831*
Oiseaux	*Podiceps ruficollis*
Oiseaux	*Poecile montanus (Conrad, 1827)*
Oiseaux	*Porzana porzana (Linnaeus, 1766)*
Oiseaux	*Prunella collaris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia hortensis (Gmelin, 1789)*
Oiseaux	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Turdus torquatus Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*
Oiseaux	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*
Orthoptères	*Aiolopus strepens (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)*
Orthoptères	*Metrioptera bicolor (Philippi, 1830)*

Groupe	Nom cité
Orthoptères	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*
Orthoptères	*Omocestus petraeus (Brisout de Barneville, 1856)*
Orthoptères	*Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)*
Orthoptères	*Tetrix ceperoi (Bolívar, 1887)*
Orthoptères	*Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1893)*
Orthoptères	*Uvarovitettix depressus (Brisout de Barneville, 1848)*
Phanérogames	*Adonis aestivalis L., 1762*
Phanérogames	*Adonis annua L., 1753*
Phanérogames	*Aegilops triuncialis L., 1753*
Phanérogames	*Agrostemma githago L., 1753*
Phanérogames	*Allium flavum L., 1753*
Phanérogames	*Althaea cannabina L., 1753*
Phanérogames	*Androsace elongata subsp. breistrofferi (Charpin & Greuter) Molero & P.Monts., 1983*
Phanérogames	*Artemisia alba Turra, 1764*
Phanérogames	*Aster amellus L., 1753*
Phanérogames	*Astragalus hamosus L., 1753*
Phanérogames	*Astragalus monspessulanus L., 1753*
Phanérogames	*Beta trigyna Waldst. & Kit., 1802*
Phanérogames	*Biscutella lamottei Jord., 1864*
Phanérogames	*Bolboschoenus maritimus (L.) Palla, 1905*
Phanérogames	*Bromus japonicus Thunb., 1784*
Phanérogames	*Bufonia paniculata Dubois ex Delarbre, 1800*
Phanérogames	*Bupleurum baldense Turra, 1764*
Phanérogames	*Bupleurum rotundifolium L., 1753*
Phanérogames	*Camelina sativa (L.) Crantz, 1762*
Phanérogames	*Carex hordeistichos Vill., 1779*
Phanérogames	*Carex humilis Leyss., 1758*
Phanérogames	*Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia All., 1773*
Phanérogames	*Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906*
Phanérogames	*Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817*
Phanérogames	*Ceratophyllum submersum L., 1763*
Phanérogames	*Cirsium tuberosum (L.) All., 1785*
Phanérogames	*Conringia orientalis (L.) Dumort., 1827*
Phanérogames	*Convolvulus lineatus L., 1759*
Phanérogames	*Crupina vulgaris Cass., 1817*
Phanérogames	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962*
Phanérogames	*Elatine alsinastrum L., 1753*
Phanérogames	*Epilobium dodonaei Vill., 1779*
Phanérogames	*Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800*
Phanérogames	*Epipactis muelleri Godfery, 1921*
Phanérogames	*Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769*
Phanérogames	*Epipactis rhodanensis Gévaudan & Robatsch, 1994*
Phanérogames	*Gagea bohemica (Zauschn.) Schult. & Schult.f., 1829*
Phanérogames	*Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826*
Phanérogames	*Galium tricornutum Dandy, 1957*
Phanérogames	*Gentiana cruciata L., 1753*
Phanérogames	*Glaucium corniculatum (L.) Rudolph, 1781*
Phanérogames	*Glaux maritima L., 1753*
Phanérogames	*Helenium montanum (L.) Kuntze, 1891*
Phanérogames	*Helianthemum salicifolium (L.) Mill., 1768*
Phanérogames	*Helleborus viridis L., 1753*
Phanérogames	*Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989*
Phanérogames	*Inula montana L., 1753*
Phanérogames	*Juncus gerardi Loisel., 1809*
Phanérogames	*Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800*
Phanérogames	*Leonurus cardiaca L., 1753*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Linaria arvensis (L.) Desf., 1799*
Phanérogames	*Linum austriacum subsp. collinum (Guss. ex Boiss.) Nyman, 1878*
Phanérogames	*Lotus maritimus L., 1753*
Phanérogames	*Lythrum thymifolium L., 1753*
Phanérogames	*Minuartia rostrata (Pers.) Rchb., 1842*
Phanérogames	*Moneses uniflora (L.) A.Gray, 1848*
Phanérogames	*Myagrum perfoliatum L., 1753*
Phanérogames	*Onobrychis supina (Chaix ex Vill.) DC., 1805*
Phanérogames	*Ophrys insectifera L., 1753*
Phanérogames	*Ophrys insectifera var. myodes L., 1753*
Phanérogames	*Ophrys scolopax Cav., 1793*
Phanérogames	*Ophrys sulcata Devillers & Devillers-Tersch., 1994*
Phanérogames	*Orchis insectifera (L.) Crantz, 1769*
Phanérogames	*Orchis militaris L., 1753*

Groupe	Nom cité
Phanérogames	*Orobanche teucrii Holandre, 1829*
Phanérogames	*Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964*
Phanérogames	*Puccinellia distans (L.) Parl., 1850*
Phanérogames	*Ranunculus nodiflorus L., 1753*
Phanérogames	*Ranunculus paludosus Poir., 1789*
Phanérogames	*Salvia aethiopis L., 1753*
Phanérogames	*Salvia pratensis L., 1753*
Phanérogames	*Samolus valerandi L., 1753*
Phanérogames	*Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888*
Phanérogames	*Sclerochloa dura (L.) P.Beauv., 1812*
Phanérogames	*Sempervivum tectorum subsp. arvernense (Lecoq & Lamotte) Rouy & E.G.Camus, 1901*
Phanérogames	*Seseli peucedanoides (M.Bieb.) Koso-Pol., 1916*
Phanérogames	*Sisymbrella aspera (L.) Spach, 1838*
Phanérogames	*Spergularia media (L.) C.Presl, 1826*
Phanérogames	*Spergularia segetalis (L.) G.Don, 1831*
Phanérogames	*Stachys heraclea All., 1785*
Phanérogames	*Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz., 1907*
Phanérogames	*Tetragonolobus maritimus var. siliquosus (L.) E.Dominguez & Galiano, 1979*
Phanérogames	*Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J.Koch, 1826*
Phanérogames	*Tragopogon crocifolius L., 1759*
Phanérogames	*Trifolium maritimum Huds., 1762*
Phanérogames	*Trifolium micranthum Viv., 1824*
Phanérogames	*Trifolium ornithopodioides L., 1753*
Phanérogames	*Trifolium retusum L., 1753*
Phanérogames	*Trifolium strictum L., 1755*
Phanérogames	*Triglochin palustris L., 1753*
Phanérogames	*Trigonella divaricata Clairv., 1811*
Phanérogames	*Trigonella monspeliaca L., 1753*
Phanérogames	*Ulmus laevis Pall., 1784*
Phanérogames	*Utricularia australis R.Br., 1810*
Phanérogames	*Ventenata dubia (Leers) Coss., 1855*
Phanérogames	*Veronica acinifolia L., 1762*
Phanérogames	*Veronica spicata L., 1753*
Phanérogames	*Vicia bithynica (L.) L., 1759*
Phanérogames	*Vicia hybrida L., 1753*
Phanérogames	*Vicia melanops Sm., 1813*
Phanérogames	*Vicia narbonensis L., 1753*
Phanérogames	*Vicia peregrina L., 1753*
Phanérogames	*Vicia serratifolia Jacq., 1778*
Phanérogames	*Xeranthemum cylindraceum Sm., 1813*
Phanérogames	*Xeranthemum inapertum (L.) Mill., 1768*
Ptéridophytes	*Asplenium foreziense Legrand, 1885*
Ptéridophytes	*Polypodium cambricum L., 1753*
Reptiles	*Elaphe longissima (Laurenti, 1768)*

ZNIEFF I 830020430 « Vinchise »

Distance à la ZIP. 4,3 km

Description. Le site de Vinchise correspond à une zone de plateau et de rebords basaltiques. Il est donc intéressant au point de vue des pelouses sèches à Armoise champêtre.

Tableau 69. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830020430

Groupe	Nom cité
Lépidoptères	*Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Phanérogames	*Allium flavum L., 1753*
Phanérogames	*Seseli peucedanoides (M.Bieb.) Koso-Pol., 1916*

ZNIEFF I 830009000 « Sources salées de Zagat et de Chassolle »

Distance à la ZIP. 4,6 km

Description. Petits marais salés de la région d'Ardes-sur-Couze en bon état de conservation. Situé à la limite du plateau du Cézallier, le ruisseau de Zagat fait partie d'un ensemble de ruisseaux qui entaillent le socle gneissique. La source salée de Zagat prend place au fond d'un petit vallon où s'épanchent plusieurs émergences salées. La présente ZNIEFF comprend en outre la source de Chassolle, autre remontée hydrominérale située en amont du ruisseau de Chassolle. Les sources salées constituent un habitat déterminant en France continentale : ces ensembles, communs sur le littoral, sont en effet exceptionnels à l'intérieur des terres. Le reste des zones considérées est occupé par des prairies humides eutrophes et par des pâturages mésophiles. En bordure de zone se trouvent également des pelouses thermophiles calcaro-siliceuses de l'ordre du Koelerio-Phleion, ainsi qu'un Agropyro-Rumicion naturel et des roselières en ce qui concerne la source de Chassolle.

Particulièrement riche en halophiles, la végétation des deux sites comprend 6 espèces protégées : le Glaux maritime, le Plantain maritime, le Jonc de Gérard, le Troscart maritime, le Pissenlit de Bessarabie et l'Orchis punaise. On peut également rencontrer la Glycérie distante, le Troscart des marais et l'Eleocharis à cinq fleurs, non protégés mais inscrits sur la Liste rouge régionale. Ce site présente par sa richesse en plantes halophiles un intérêt majeur parmi les sources salées continentales.

Tableau 70. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830009000

Groupe	*Nom cité*
Bryophytes	*Conardia compacta (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.*
Bryophytes	*Hennediella heimii (Hedw.) R.H.Zander, 1993*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Oiseaux	*Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza calandra Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Jynx torquilla Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Orthoptères	*Tetrix ceperoi (Bolívar, 1887)*
Phanérogames	*Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997*
Phanérogames	*Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link, 1827*
Phanérogames	*Bupleurum tenuissimum L., 1753*
Phanérogames	*Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898*
Phanérogames	*Eleocharis quinqueflora (Hartmann) O.Schwarz, 1949*
Phanérogames	*Glaux maritima L., 1753*
Phanérogames	*Juncus gerardi Loisel., 1809*
Phanérogames	*Lysimachia maritima (L.) Galasso, Banfi & Soldano, 2005*
Phanérogames	*Orchis coriophora L., 1753*
Phanérogames	*Serapias lingua L., 1753*
Phanérogames	*Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz., 1907*
Phanérogames	*Trifolium strictum L., 1755*
Phanérogames	*Triglochin palustris L., 1753*

ZNIEFF I 830005460 « Vallée de Sault »

Distance à la ZIP. 4,8 km

Description. Vallée sauvage et accidentée du plateau cristallin.

Tableau 71. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830005460

Groupe	*Nom cité*
Lépidoptères	*Satyrium w-album (Knoch, 1782)*
Lépidoptères	*Satyrus actaea (Esper, 1781)*
Mammifères	*Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)*
Mammifères	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)*
Mammifères	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*
Mammifères	*Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001*
Mammifères	*Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*
Mammifères	*Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)*

Groupe	Nom cité
Mammifères	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Oiseaux	*Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Oiseaux	*Corvus corax Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Emberiza cia Linnaeus, 1766*
Oiseaux	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*
Oiseaux	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*
Oiseaux	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*
Oiseaux	*Turdus pilaris Linnaeus, 1758*
Phanérogames	*Lathraea squamaria L., 1753*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Meconopsis cambrica (L.) Vig., 1814*

ZNIEFF I 830016059 « Éboulis de Leiranoux »

Distance à la ZIP. 4,8 km

Description. Localisé sur l'appendice nord-oriental du plateau du Cézallier, le sommet basaltique de Leiranoux surplombe les vallées encaissées qui débouchent à l'est dans la zone sédimentaire des Limagnes d'Issoire. Il est occupé par des prairies pâturées et des fourrés et comporte des éboulis stabilisés (habitat déterminant). Le site présente un intérêt botanique avec l'Œillet superbe, espèce protégée sur le plan national, et la Carline à feuille d'Acanthe, espèce des pelouses xérophiles, figurant sur la Liste régionale des plantes protégées.

Site montagnard constitué essentiellement de pelouses neutroacidiclines à Genêt sagitté et Petite Sanguisorbe (sous-alliance du Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis) avec par endroit quelques taches de pelouses acidiclines à Nard raide (Alliance du Violion caninae). L'ensemble du site est encore pâturé. La zone centrale est constituée d'éboulis siliceux sur lesquels se sont développés des fourrés à Noisetier et Framboisier. Sans intérêt floristique particulier, ces éboulis sont une zone refuge intéressante pour la faune dans cette zone d'estive.

Commentaire sur les espèces déterminantes : *Dianthus superbus* : à confirmer.

Tableau 72. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830016059

Groupe	Nom cité
Oiseaux	*Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*
Phanérogames	*Carlina acanthifolia subsp. acanthifolia All., 1773*
Phanérogames	*Dianthus superbus L., 1755*

ZNIEFF I 830007978 « Sources du Vieux Moine et du Salut »

Distance à la ZIP. 4,9 km

Description. Sources salées isolées du Pays des Couzes. Ce site se situe autour du ruisseau de Couty, près de Ternant-les-Eaux, au fond d'un petit vallon taillé dans le socle gneissique du Lembronnais. Il s'agit en fait d'un ensemble de remontées hydrominérales, localisées dans une mosaïque de chênaies pubescentes et de pâtures. Les sources salées continentales constituent un habitat déterminant : ces ensembles, communs sur le littoral, sont en effet exceptionnels à l'intérieur des terres. En périphérie des zones salées, on observe en transition avec les pâtures un Agropyro-Rumicion naturel.

La flore halophytique est caractérisée ici par deux espèces protégées : le Jonc de Gérard et le Glaux maritime. Le Troscart des marais et la Glycérie distante, non protégées mais inscrites en Liste rouge régionale, sont également présentes.

Les sources du vieux moine présentent donc un grand intérêt paysager, géologique et surtout botanique.

Tableau 73. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°830007978

Groupe	*Nom cité*
Bryophytes	*Conardia compacta (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.*
Bryophytes	*Hennediella heimii (Hedw.) R.H.Zander, 1993*
Odonates	*Cordulegaster bidentata Selys, 1843*
Oiseaux	*Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*
Oiseaux	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Orthoptères	*Uvarovitettix depressus (Brisout de Barneville, 1848)*
Phanérogames	*Glaux maritima L., 1753*
Phanérogames	*Juncus gerardi Loisel., 1809*
Phanérogames	*Lilium martagon L., 1753*
Phanérogames	*Puccinellia distans (L.) Parl., 1850*
Phanérogames	*Triglochin palustris L., 1753*

Annexe 3. Méthode de hiérarchisation des zones humides (ZH)

L'orientation 8B du SDAGE Loire-Bretagne mentionne comme objectif de « Préserver les ZH dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ». Pour cela, la disposition 8B-1 stipule notamment que les maîtres d'ouvrage doivent prendre en compte, dans le cadre de la démarche ERC, les fonctionnalités et la qualité de la biodiversité des ZH, notamment afin de quantifier et qualifier les impacts et les mesures du projet concerné. Aussi, nous avons développé une **méthode de quantification du niveau d'enjeux de chaque ZH** concernée par un projet. Cette méthode prend en compte les aspects fonctionnels et écologiques des ZH ainsi que la préservation face aux pressions avérées sur ces dernières. L'objectif est ainsi de hiérarchiser les différentes ZH afin d'adapter les éventuelles mesures aux enjeux.

Toutes les ZH présentent un intérêt pour le fonctionnement des bassins versants, la protection de la ressource en eau, l'accueil de la biodiversité… Toutefois, la délimitation réglementaire des ZH selon l'arrêté du 24 juin 2008 n'apporte qu'un regard binaire sur ces ZH à savoir « présence » ou « absence ». À titre d'exemple, il existe pourtant des différences majeures entre une ZH de prairies humides en contexte alluvial et une ZH de grandes cultures céréalières intensives. Leurs fonctions hydrauliques, épuratrices ou écologiques peuvent être très différentes La **hiérarchisation entre ZH** est donc nécessaire pour qualifier et quantifier les impacts et mesures dans le cadre de projets divers.

Cette hiérarchisation se base sur une évaluation précise de différents **indicateurs** déjà utilisés et approuvés dans le cadre d'inventaires et d'études réalisés par ou pour les services de l'État (Agence de l'Eau, Syndicat de rivières, Communauté de Communes…). Chaque indicateur est calculé séparément. Les résultats obtenus sont ensuite agglomérés pour définir une note propre à chaque ZH en faisant la synthèse des enjeux fonctionnels et des pressions sur cette dernière. Plus une ZH présente de critères fonctionnels favorables et moins de pressions, plus elle présente un niveau d'enjeux élevé.

Il est important de signaler que cette méthode a été développée par CREXECO sur la base d'ouvrages et de ressources de référence ainsi qu'en fonction des données collectables lors des inventaires de terrain compte-tenu des compétences de la structure (habitats, flore, pédologie…). Cette méthode est différente de celle développée par l'ONEMA, bien qu'elle s'en inspire sur certains points (Gayet *et al.*, 2016). Enfin, cette méthode est basée sur des critères identifiés à l'échelle locale même si certaines ZH ont un fonctionnement qui dépasse le simple périmètre de l'aire d'inventaires, et cela doit être pris en considération lors de l'analyse des résultats.

- **Description des fonctions des ZH et de leurs critères d'évaluation**
    - **Fonctions hydrologiques/hydrauliques**

Les ZH ont la capacité de recevoir, stocker et restituer l'eau. Elles permettent ainsi de réguler les crues, de prévenir les risques d'inondations, de recharger les nappes phréatiques et de soutenir les débits d'étiage. Les indicateurs suivants sont utilisés pour évaluer ces fonctions hydrologiques et hydrauliques.

Synthèse des indicateurs des fonctions hydrologiques/hydrauliques

Indicateurs	Description
Typologie du SDAGE	Différentes fonctions hydrologiques ou hydrauliques ont été attribuées à chaque type de ZH identifiées dans le SDAGE (Baudot, 2002). Plus la ZH considérée possède de fonctions hydrauliques et hydrologiques, plus elle obtient de points. À noter que cette approche est globale et ne prend pas en compte la réalité du terrain.
Superficie de la ZH (en ha)	Plus une ZH présente une surface importante plus elle participe aux différentes fonctions hydrologiques et hydrauliques. Sa capacité de rétention de l'eau est notamment plus importante ; ce qui est essentiel pour la régulation des crues et le soutien aux débits d'étiage.
Densité en ZH	Une ZH isolée présente un intérêt hydrologique moins important que plusieurs ZH en réseau. Cette approche est toutefois difficilement appréciable dans le cadre d'aires d'inventaires restreintes. Aussi une analyse par photo-interprétation permettra éventuellement de compléter l'information.
Connexion au réseau hydrographique	Plus une ZH est proche d'un cours d'eau plus elle participe à l'alimentation en eau de ce dernier et/ou permet d'en réguler les crues par son effet « éponge ».
Expansion des crues	Une ZH présente au sein d'une zone identifiée comme inondable jouera un rôle prépondérant dans la gestion des crues.

Indicateurs	Description
Position dans le bassin-versant	Lorsqu'une ZH est située en tête de bassin-versant, son rôle de soutien au débit d'étiage est plus important puisque la restitution de l'eau par cette dernière exerce une influence sur une plus grande distance en aval.

Le tableau suivant dresse la répartition des notes selon les indicateurs. Plus une ZH présente une note proche du maximum possible, plus son niveau d'enjeux pour les fonctions hydrologiques/hydrauliques est important.

Synthèse des critères relatifs aux indicateurs des fonctions hydrologiques/hydrauliques

Indicateurs	Critères de l'indicateur	Note de l'indicateur
Typologie du SDAGE	Bordure de cours d'eau et plaine alluviales (ZH liée aux cours d'eau)	4
	ZH de bas-fond en tête de bassin	0
	Région d'étangs	1
	Bordure de plans d'eau	1
	Marais et lande humide de plaine et plateau	1
	ZH ponctuelle	1
	Marais aménagés dans un but agricole	0
	ZH artificielle	0
Superficie de la ZH (en ha)	< 0,5	0
	0,5 à 1	2
	1 à 2	3
	> 2	4
Densité en ZH	ZH distante de plus de 200 m d'une autre ZH	0
	ZH groupées (< 4 ZH dans les 200 m)	1
	ZH en grappe (> 4 ZH dans les 200 m)	2
Connexion au réseau hydrographique	ZH éloignée d'un cours d'eau (> 50 m)	0
	ZH longée par un cours d'eau (< 50 m)	1
	ZH traversée par un cours d'eau	2
Expansion des crues	ZH en dehors d'une zone inondable	0
	ZH dans une zone inondable	1
Position dans le bassin-versant	ZH non en tête de bassin-versant	0
	ZH en tête de bassin-versant	1
Note des fonctions hydrologiques/hydrauliques (/14) :		

- **Fonctions physiques/biogéochimiques**

Les ZH constituent des filtres naturels qui participent à l'amélioration de la qualité des eaux de surface et souterraines. Elles retiennent les matières en suspension, les polluants et les nutriments principalement par le biais des végétaux. Les réactions chimiques qui s'y produisent permettent également les processus de dénitrification ou de déphosphatation. Leur rôle d'épuration de l'eau est essentiel. Les indicateurs suivants sont utilisés pour évaluer ces fonctions physiques/biogéochimiques.

Synthèse des indicateurs de la fonction physique/biogéochimique

Indicateurs	Description
Typologie du SDAGE	Différentes fonctions physiques ou biogéochimiques ont été attribuées à chaque type de ZH identifiées dans le SDAGE (Baudot, 2002). Plus la ZH considérée possède de fonctions physiques et biogéochimiques, plus elle obtient de points. À noter que cette approche est globale et ne prend pas en compte la réalité du terrain.
Pente	Plus la pente d'une ZH est importante plus cela facilite les écoulements et diminue ainsi la durée de présence de l'eau dans la ZH. Cette dernière possède alors moins de temps pour jouer son rôle épurateur. Ce dernier est donc diminué.
Couvert végétal	Les espèces hygrophiles, et plus généralement les végétaux, participent grandement au rôle épurateur des ZH. Leur présence permanente est donc essentielle. Cet indicateur permet notamment d'identifier le rôle épurateur quasi nulle des ZH en contexte de cultures intensives.
Recouvrement des ligneux	Autrement appelé rugosité de la ZH, ce paramètre correspond à la présence d'obstacles dans le couvert végétal permettant de ralentir l'écoulement de l'eau. Plus il y a de ligneux, plus l'eau est ralentie. C'est un paramètre essentiel notamment pour la rétention des particules fines.

Le tableau suivant dresse la répartition des notes selon les indicateurs. Plus une ZH présente une note proche du maximum possible, plus son niveau d'enjeux pour les fonctions physiques/biogéochimiques est important.

Synthèse des critères relatifs aux indicateurs des fonctions physiques/biogéochimiques

Indicateurs	Critères de l'indicateur	Note de l'indicateur
Typologie du SDAGE	Bordure de cours d'eau et plaine alluviales (ZH liée aux cours d'eau)	3
	ZH de bas-fond en tête de bassin	2
	Région d'étangs	3
	Bordure de plans d'eau	3
	Marais et lande humide de plaine et plateau	3

Indicateurs	Critères de l'indicateur	Note de l'indicateur
	ZH ponctuelle	3
	Marais aménagés dans un but agricole	0
	ZH artificielle	0
Pente	ZH présentant une pente importante	0
	ZH présentant une pente légère	1
	ZH ne présentant aucune pente	2
Couvert végétal	ZH recouverte de végétation de manière temporaire	0
	ZH recouverte de végétation de manière permanente	1
Recouvrement des ligneux	0 à 24 % de recouvrement de ligneux dans la ZH	0
	25 à 49 % de recouvrement de ligneux dans la ZH	1
	50 à 74 % de recouvrement de ligneux dans la ZH	2
	100 à 75 % de recouvrement de ligneux dans la ZH	3
Note des fonctions physiques/biogéochimiques (/9) :		

- **Fonctions écologiques**

Les ZH constituent des supports de biodiversité majeurs. Elles permettent l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces remarquables. La diversité des habitats liées aux ZH est également importante. Les indicateurs suivants sont utilisés pour évaluer ces fonctions écologiques.

Synthèse des indicateurs des fonctions écologiques

Indicateurs	Description
Habitats caractéristiques de ZH	Les habitats caractéristiques de ZH au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 témoignent d'un fonctionnement plus ou moins optimal de l'espace qui permet ainsi l'expression d'une flore hygrophile.
Diversité des habitats	Plus une ZH présente d'habitats différents, plus elle participe à l'expression de la biodiversité par une capacité d'accueil plus importante.
Intérêt des habitats	Plus une ZH accueille des espèces végétales menacées ou protégées, plus elle témoigne d'un écosystème préservé et présente un intérêt pour la sauvegarde de la biodiversité.
État de conservation	La présence d'habitats non dégradés au sein d'une ZH permet une expression plus importante de la biodiversité liée à cette dernière. Cela témoigne également d'une quasi-absence de pressions.
Espèces végétales patrimoniales	Plus une ZH accueille des espèces végétales menacées ou protégées, plus elle témoigne d'un écosystème préservé et présente un intérêt pour la sauvegarde de la biodiversité.
Zonages écologiques	La reconnaissance d'une ZH dans les zonages environnementaux témoigne d'un intérêt de cette dernière pour la sauvegarde de la biodiversité.

Le tableau suivant dresse la répartition des notes selon les indicateurs. Plus une ZH présente une note proche du maximum possible, plus son niveau d'enjeux pour les fonctions écologiques est important.

Synthèse des critères relatifs aux indicateurs des fonctions écologiques

Indicateurs	Critères de l'indicateur	Note de l'indicateur
Habitats caractéristiques de ZH	Absence d'habitats caractéristiques de ZH	0
	Présence d'habitats caractéristiques de ZH	1
Diversité des habitats	ZH constituée d'un seul habitat	0
	ZH constituée de 2 à 4 habitats	1
	ZH constituée de plus de 4 habitats	2
Intérêt des habitats	ZH constituée d'habitats sans enjeux	0
	ZH constituée d'habitat à niveau d'enjeux modéré à fort	1
	ZH constituée d'habitat à niveau d'enjeux majeur	2
État de conservation	ZH aux habitats dégradés à fortement dégradés	0
	ZH aux habitats partiellement dégradés	1
	ZH aux habitats non dégradés	2
Espèces végétales patrimoniales	ZH n'accueillant aucune espèce patrimoniale	0
	ZH accueillant une espèce menacée	1
	ZH accueillant 2 espèces menacées	2
	ZH accueillant plus de 2 espèces menacées ou 1 espèce protégée	3
Zonages écologiques	ZH en dehors de zonages écologiques	0
	ZH dans une ZNIEFF de type I ou identifiée dans le SRCE	1
	ZH dans un site Natura 2000, un ENS, une Réserve Naturelle	2
Note des fonctions écologiques (/12) :		

- **Description de la préservation face aux pressions sur les ZH et leurs critères d'évaluation**

Les surfaces de ZH ont fortement régressé ces dernières dizaines d'années en raison d'atteintes importantes et souvent irréversibles. Celles encore présentes subissent pour la plupart des pressions assez importantes jouant sur

les paramètres essentiels à la présence de ces milieux particuliers. Plus une ZH subit de pressions avérées, plus ses fonctions hydrologiques/hydrauliques, physiques/biogéochimiques ou écologiques sont altérées. Les indicateurs suivants sont utilisés pour évaluer la préservation face à ces pressions.

Synthèse des indicateurs de la préservation face aux pressions

Indicateurs	Description
Prélèvement d'eau dans un rayon de 200 m	Les prélèvements d'eau à des fins d'irrigation, dans ou à proximité des ZH, entrainent une baisse plus ou moins significative du niveau naturel des eaux. Cela peut conduire à un assèchement des ZH et donc une dégradation forte de ces dernières. Les cultures les plus exigeantes en eau, en contexte intensif, sont le maraîchage et l'arboriculture puis le maïs. Leur présence à proximité immédiate de ZH peut donc avoir un impact sur ces dernières. Cette information doit cependant être confirmée sur le terrain par la présence de pompages.
Drainage sur ou à proximité immédiate	Le drainage des ZH, notamment à des fins agricoles, induit une perte de l'alimentation en eau et/ou une diminution de sa durée de présence, conduisant à une dégradation voire une disparition de ces dernières.
Activité d'extraction à moins de 500 m	L'extraction de granulats engendre un rabattement de la nappe et donc une diminution de l'apport en eau au sein des ZH.
Surfaces imperméabilisées dans un rayon de 100 m	L'imperméabilisation des sols à proximité d'une ZH engendre une perte d'infiltration de l'eau. De plus, cette dernière peut alors changer de sens d'écoulements et ne plus alimenter la ZH.
Eutrophisation et pollution	Les ZH ont une fonction majeure dans l'épuration de l'eau. Or, l'apport trop important de nutriments peut conduire au dépassement des seuils de référence au-delà duquel cette fonction n'est plus assurée. Cela engendre une diminution de la qualité de l'eau, une banalisation écologique, une mortalité d'espèces patrimoniales… L'évaluation des activités dites polluantes (agriculture intensive, industrie…) est essentielle.
EVEE	La présence de ces espèces non indigènes se fait souvent au détriment de la flore spontanée pourtant typique. Leur pouvoir recouvrant tend à simplifier le milieu qui perd alors tout ou partie de ses fonctions écologiques.

Le tableau suivant dresse la répartition des notes selon les indicateurs. Plus une ZH présente une note proche du maximum possible, moins elle subit de pressions. La définition des pressions ne rentre en compte que dans le calcul final du niveau d'enjeux global de la ZH. Définir un niveau d'enjeux « pression » n'est pas pertinent.

Synthèse des critères relatifs aux indicateurs de la préservation face aux pressions

Indicateurs	Critères de l'indicateur	Note de l'indicateur
Prélèvement d'eau dans un rayon de 200 m	Présence de cultures fortement exigeantes en eau	0
	Présence de cultures moyennement exigeantes en eau	1
	Absence de cultures exigeantes en eau	2
Drainage sur ou à proximité immédiate	Présence de drainage	0
	Absence de drainage	1
Activité d'extraction à moins de 500 m	Présence d'une ou plusieurs zones d'extraction	0
	Absence d'une ou plusieurs zones d'extraction	1
Surfaces imperméabilisées dans un rayon de 100 m	75 à 100 %	0
	50 à 74 %	1
	25 à 49 %	2
	< 24 %	3
	Aucune	4
Eutrophisation et pollution	Présence d'activité polluante au sein de la ZH	0
	Présence d'activité polluante à moins de 500 m de la ZH	1
	Aucune activité polluante à moins de 500 m de la ZH	2
EVEE	Plusieurs EVEE à niveau d'enjeux ≤ modéré ou 1 EVEE à niveau d'enjeux ≥ fort	0
	1 EVEE à niveau d'enjeux ≤ modéré	1
	Aucune EVEE	2
Note de la préservation face aux pressions (/12) :		

Annexe 4. Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'inventaires

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	LRR	Indigénat	ZH	Niveau d'enjeux
Acer campestre L.	Érable champêtre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Acer platanoides L.	Érable plane		C	LC	I		1,5 - Faible
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille		CC	LC	I		1,5 - Faible
Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine eupatoire		C	LC	I		1,5 - Faible
Agrostis capillaris L.	Agrostide capillaire		CC	LC	I		1,5 - Faible
Aira caryophyllea L.	Canche caryophyllée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Amaranthus hybridus L.	Amarante hybride		C		N		
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	Orchis morio		C	LC	I		1,5 - Faible
Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.	Anarrhine à feuilles de pâquerette		AC	LC	I		1,5 - Faible
Anemone nemorosa L.	Anémone des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
Anisantha sterilis (L.) Nevski	Brome stérile		CC	LC	I		1,5 - Faible
Anthericum liliago L.	Phalangère à fleurs de lys		PC	LC	I		1,5 - Faible
Anthoxanthum odoratum L.	Flouve odorante		CC	LC	I		1,5 - Faible
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
Anthyllis vulneraria L.	Anthyllide vulnéraire		AC	LC	I		1,5 - Faible
Aquilegia vulgaris L.	Ancolie commune		C	LC	I		1,5 - Faible
Arabis hirsuta (L.) Scop.	Arabette poilue		PC	LC	I		1,5 - Faible
Arctium minus (Hill) Bernh.	Bardane à petites têtes		C	LC	I		1,5 - Faible
Aria edulis (Willd.) M.Roem.	Alisier blanc		C	LC	I		1,5 - Faible
Armeria arenaria (Pers.) Schult.	Armérie faux-plantain		AC	LC	I		1,5 - Faible
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Asplenium adiantum-nigrum L.	Capillaire noir		C	LC	I		1,5 - Faible
Asplenium trichomanes L.	Capillaire des murailles	ZNIEFF	CC	LC	I		1,5 - Faible
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Fougère femelle		CC	LC	I		1,5 - Faible
Avena fatua L.	Avoine folle	PNAm3					
Avenella flexuosa (L.) Drejer	Canche flexueuse		CC	LC	I		1,5 - Faible
Avenula pubescens (Huds.) Dumort.	Avoine pubescente		C	LC	I		1,5 - Faible
Barbarea vulgaris W.T.Aiton	Barbarée commune		C	LC	I		1,5 - Faible
Berteroa incana (L.) DC.	Alysson blanc	EVEE	AC		N		
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux		CC	LC	I		1,5 - Faible
Blitum bonus-henricus (L.) Rchb.	Chénopode du bon Henri		C	LC	I		1,5 - Faible
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.	Brachypode penné		CC		I		
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	Brachypode des rochers		C	LC	I		1,5 - Faible
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé	PNAm2	AC	LC	I		1,5 - Faible
Bromus hordeaceus L.	Brome mou		CC	LC	I		1,5 - Faible
Bryonia dioica Jacq.	Bryone dioïque		CC	LC	I		1,5 - Faible
Bupleurum falcatum L.	Buplèvre en faux		PC	LC	I		1,5 - Faible
Calluna vulgaris (L.) Hull	Callune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Campanula glomerata L.	Campanule agglomérée		C	LC	I		1,5 - Faible
Campanula rapunculus L.	Campanule raiponce		PC	LC	I		1,5 - Faible
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur		CC	LC	I		1,5 - Faible
Carex caryophyllea Latourr.	Laîche printanière		C	LC	I		1,5 - Faible
Carex divulsa Stokes	Laîche écartée		C	LC	I		1,5 - Faible
Carex echinata Murray	Laîche étoilée		C	LC	I	1	1,5 - Faible
Carlina vulgaris L.	Carline commune		C	LC	I		1,5 - Faible
Castanea sativa Mill.	Chataignier		C	LC	N		
Centaurea jacea L.	Centaurée jacée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Centaurea nigra L.	Centaurée noire		C		I		
Centaurea scabiosa L.	Centaurée scabieuse		C	LC	I		1,5 - Faible
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	Céphalanthère à feuilles étroites		AR	LC	I		1,5 - Faible
Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Chaenorrhinum minus (L.) Lange	Petite linaire		C	LC	I		1,5 - Faible
Chenopodium album L.	Chénopode blanc		CC	LC	I		1,5 - Faible
Cirsium eriophorum (L.) Scop.	Cirse laineux		C	LC	I		1,5 - Faible
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun		CC	LC	I		1,5 - Faible
Clematis vitalba L.	Clématite des haies		C	LC	I		1,5 - Faible
Clinopodium vulgare L.	Sarriette commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Conopodium majus (Gouan) Loret	Conopode dénudé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Convallaria majalis L.	Muguet		AC	LC	I		1,5 - Faible
Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs		CC	LC	I		1,5 - Faible
Corylus avellana L.	Noisetier		CC	LC	I		1,5 - Faible
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style		CC	LC	I		1,5 - Faible
Crepis capillaris (L.) Wallr.	Crépide capillaire		CC	LC	I		1,5 - Faible
Crepis setosa Haller f.	Crépide hérissée		C	LC	N		
Cruciata laevipes Opiz	Gaillet croisette		CC	LC	I		1,5 - Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	LRR	Indigénat	ZH	Niveau d'enjeux
Cyanus segetum Hill	Bleuet	PNAm2	C	LC	I		1,5 - Faible
Cynosurus cristatus L.	Crételle		CC	LC	I		1,5 - Faible
Cytisus scoparius (L.) Link	Genêt à balai		CC	LC	I		1,5 - Faible
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré		CC	LC	I		1,5 - Faible
Daucus carota L.	Carotte sauvage		CC	LC	I		1,5 - Faible
Dianthus armeria L.	Œillet arméria		C	LC	I		1,5 - Faible
Dianthus carthusianorum L.	Oeillet des Chartreux		C	LC	I		1,5 - Faible
Digitalis lutea L.	Digitale jaune		AC	LC	I		1,5 - Faible
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Digitaire sanguine		CC	LC	I		1,5 - Faible
Dipsacus fullonum L.	Cabaret des oiseaux		C	LC	I		1,5 - Faible
Doronicum pardalianches L.	Doronic à feuilles cordées		AC	LC	I		1,5 - Faible
Draba verna L.	Drave de printemps		CC	LC	I		1,5 - Faible
Echium vulgare L.	Vipérine commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Epilobium angustifolium L.	Épilobe en épi		CC	LC	I		1,5 - Faible
Epilobium brachycarpum C.Presl	Épilobe d'automne	EVEE	R		N		
Epilobium lanceolatum Sebast. & Mauri	Épilobe à feuilles lancéolées		AC	LC	I		1,5 - Faible
Erigeron canadensis L.	Érigéron du Canada	EVEE	CC		N		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Bec-de-grue à feuilles de ciguë		CC		I		
Ervilia hirsuta (L.) Opiz	Vesce hérissée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Eryngium campestre L.	Panicaut champêtre		C	LC	I		1,5 - Faible
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès		C	LC	I		1,5 - Faible
Fagus sylvatica L.	Hêtre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve	Renouée liseron		CC	LC	I		1,5 - Faible
Festuca ovina L.	Fétuque des moutons		AR	LC	I		1,5 - Faible
Festuca rubra L.	Fétuque rouge		CC	LC	I		1,5 - Faible
Festuca L.	Fétuque						
Filago germanica L.	Immortelle d'Allemagne		C	LC	I		1,5 - Faible
Fragaria vesca L.	Fraisier sauvage		CC	LC	I		1,5 - Faible
Fraxinus excelsior L.	Frêne élevé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale		C	LC	I		1,5 - Faible
Galeopsis segetum Neck.	Galéopsis douteux		C		I		
Galeopsis tetrahit L.	Galéopsis tétrahit		CC	LC	I		1,5 - Faible
Galium aparine L.	Gaillet gratteron		CC	LC	I		1,5 - Faible
Galium mollugo L.	Gaillet commun		AC	LC	I		1,5 - Faible
Galium odoratum (L.) Scop.	Aspérule odorante		C	LC	I		1,5 - Faible
Galium pumilum Murray	Gaillet rude		AC	LC	I		1,5 - Faible
Galium rotundifolium L.	Gaillet à feuilles rondes		AC	LC	I		1,5 - Faible
Galium saxatile L.	Gaillet du Harz		C	LC	I		1,5 - Faible
Galium verum L.	Gaillet jaune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Genista pilosa L.	Genêt poilu		C	LC	I		1,5 - Faible
Genista sagittalis L.	Genêt ailé		C	LC	I		1,5 - Faible
Geranium dissectum L.	Géranium découpé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Geranium robertianum L.	Herbe à Robert		CC	LC	I		1,5 - Faible
Geum urbanum L.	Benoîte commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Hedera helix L.	Lierre grimpant		CC	LC	I		1,5 - Faible
Helianthemum nummularium (L.) Mill.	Hélianthème jaune		C	LC	I		1,5 - Faible
Helleborus foetidus L.	Hellébore fétide		C	LC	I		1,5 - Faible
Heracleum sphondylium L.	Berce commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Herniaria glabra L.	Herniaire glabre		AC	LC	I		1,5 - Faible
Hieracium maculatum Schrank	Épervière tachée		PC	LC	I		1,5 - Faible
Hieracium murorum L.	Épervière des murs		C	LC	I		1,5 - Faible
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse		CC	LC	I		1,5 - Faible
Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba	Orpin reprise		C	LC	I		1,5 - Faible
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Inula conyzae (Greiss.) DC.	Inule conyze		C	LC	I		1,5 - Faible
Jacobaea vulgaris Gaertn.	Séneçon de Jacob		CC	LC	I		1,5 - Faible
Jasione montana L.	Jasione des montagnes		CC	LC	I		1,5 - Faible
Juncus tenuis Willd.	Jonc grêle	EVEE	C		N		
Juniperus communis L.	Genévrier commun		C	LC	I		1,5 - Faible
Knautia arvensis (L.) Coult.	Knautie des champs		CC	LC	I		1,5 - Faible
Knautia arvernensis (Briq.) Szabó	Knautie d'Auvergne		C	LC	I		1,5 - Faible
Knautia dipsacifolia (Host) Kreutzer	Knautie à feuilles de Cardère		AC	LC	I		1,5 - Faible
Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult.	Koélérie grêle		PC	LC	I		1,5 - Faible
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv.	Koelérie pyramidale		AC	LC	I		1,5 - Faible
Lactuca muralis (L.) Gaertn.	Laitie des murailles		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lactuca viminea (L.) J.Presl & C.Presl	Laitue effilée		PC	LC	I		1,5 - Faible
Lactuca virosa L.	Laitue vireuse		C	LC	I		1,5 - Faible
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lapsana communis L.	Lampsane commune		CC	LC	I		1,5 - Faible

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	LRR	Indigénat	ZH	Niveau d'enjeux
Laserpitium latifolium L.	Laser à feuilles larges		AC	LC	I		1,5 - Faible
Lathyrus latifolius L.	Gesse à larges feuilles		AC	LC	N		
Lathyrus pratensis L.	Gesse des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lathyrus sphaericus Retz.	Gesse à fruits ronds	LRR-NT	AR	NT	I		2 - Modéré
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix	Miroir de Vénus	PNAm2	AC	LC	I		1,5 - Faible
Leontodon hispidus L.	Liondent hispide		CC	LC	I		1,5 - Faible
Leontodon saxatilis Lam.	Liondent faux-pissenlit		PC	LC	I		1,5 - Faible
Leucanthemum vulgare Lam.	Marguerite commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lilium martagon L.	**Lis martagon**	**PR, ZNIEFF**	**AC**	**LC**	**I**		**3 - Fort**
Linaria vulgaris Mill.	Linaire commune		C	LC	I		1,5 - Faible
Linum catharticum L.	Lin purgatif		AC	LC	I		1,5 - Faible
Lolium perenne L.	Ivraie vivace		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lonicera periclymenum L.	Chèvrefeuille des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lotus hispidus Desf. ex DC.	Lotier hispide						
Luzula campestris (L.) DC.	Luzule champêtre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge		CC	LC	I		1,5 - Faible
Malva moschata L.	Mauve musquée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Matricaria chamomilla L.	Matricaire Camomille		AC	LC	I		1,5 - Faible
Matricaria discoidea DC.	Matricaire fausse-camomille		CC		N		
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée		C	LC	I		1,5 - Faible
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Sabline à trois nervures		CC	LC	I		1,5 - Faible
Myosotis arvensis (L.) Hill	Myosotis des champs		CC	LC	I		1,5 - Faible
Myosotis discolor Pers.	Myosotis bicolore		C	LC	I		1,5 - Faible
Myosotis ramosissima Rochel	Myosotis rameux		C	LC	I		1,5 - Faible
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh.	Grande Listère		AC	LC	I		1,5 - Faible
Onopordum acanthium L.	Onopordon faux-acanthe		AC	LC	I		1,5 - Faible
Orchis mascula (L.) L.	Orchis mâle		C	LC	I		1,5 - Faible
Origanum vulgare L.	Origan commun		C	LC	I		1,5 - Faible
Ornithopus perpusillus L.	Ornithope délicat		C	LC	I		1,5 - Faible
Orobanche rapum-genistae Thuill.	Orobanche des genêts		AC	LC	I		1,5 - Faible
Papaver rhoeas L.	Coquelicot	PNAm3	C	LC	I		1,5 - Faible
Paris quadrifolia L.	Parisette à quatre feuilles		AC	LC	I		1,5 - Faible
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood	Oeillet prolifère		C	LC	I		1,5 - Faible
Petrosedum rupestre (L.) P.V.Heath	Orpin réfléchi		CC	LC	I		1,5 - Faible
Phleum phleoides (L.) H.Karst.	Fléole de Boehmer		AC	LC	I		1,5 - Faible
Phleum pratense L.	Fléole des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Picris hieracioides L.	Picride épervière		C	LC	I		1,5 - Faible
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.	Piloselle		CC	LC	I		1,5 - Faible
Pinus sylvestris L.	Pin sylvestre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Plantago major L.	Plantain majeur		CC	LC	I		1,5 - Faible
Poa annua L.	Pâturin annuel		CC	LC	I		1,5 - Faible
Poa bulbosa L.	Pâturin bulbeux		C	LC	I		1,5 - Faible
Poa nemoralis L.	Pâturin des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
Poa pratensis L.	Pâturin des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Polygala vulgaris L.	Polygala commun		C	LC	I		1,5 - Faible
Polypodium vulgare L.	Réglisse des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
Populus tremula L.	Peuplier Tremble		CC	LC	I		1,5 - Faible
Potentilla argentea L.	Potentille argentée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	Potentille tormentille		CC	LC	I		1,5 - Faible
Potentilla recta L.	Potentille dressée		PC	LC	N		
Potentilla verna L.	Potentille de Tabernaemontanus		C	LC	I		1,5 - Faible
Poterium sanguisorba L.	Pimprenelle à fruits réticulés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Primula elatior (L.) Hill	Primevère élevée		C	LC	I		1,5 - Faible
Prunella laciniata (L.) L.	Brunelle laciniée		AC	LC	I		1,5 - Faible
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Prunus avium (L.) L.	Merisier vrai		CC	LC	I		1,5 - Faible
Prunus spinosa L.	Prunellier		CC	LC	I		1,5 - Faible
Pseudoturritis turrita (L.) Al-Shehbaz	Arabette tourette		AR	LC	I		1,5 - Faible
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Fougère aigle		CC	LC	I		1,5 - Faible
Pulmonaria affinis Jord.	Pulmonaire affine		CC	LC	I		1,5 - Faible
Quercus robur L.	Chêne pédonculé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Ranunculus acris L.	Bouton d'or		CC	LC	I		1,5 - Faible
Ranunculus bulbosus L.	Renoncule bulbeuse		CC	LC	I		1,5 - Faible
Ranunculus L.	Renoncule						
Reseda lutea L.	Réséda jaune		AC	LC	I		1,5 - Faible
Ribes uva-crispa L.	Groseillier à maquereaux		C	LC	I		1,5 - Faible
Rosa canina L.	Rosier des chiens						

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	LRR	Indigénat	ZH	Niveau d'enjeux
Rosa rubiginosa L.	Rosier rubigineux		PC	LC	I		1,5 - Faible
Rosa spinosissima L.	Rosier à feuilles de Boucage		R	LC	I		1,5 - Faible
Rubus idaeus L.	Framboisier		C	LC	I		1,5 - Faible
Rubus L.							
Rumex acetosa L.	Oseille des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Rumex acetosella L.	Petite oseille		CC	LC	I		1,5 - Faible
Rumex crispus L.	Patience crépue		CC	LC	I		1,5 - Faible
Sagina procumbens L.	Sagine couchée		C	LC	I		1,5 - Faible
Salix caprea L.	Saule marsault		CC	LC	I		1,5 - Faible
Sanicula europaea L.	Sanicle d'Europe		AC	LC	I		1,5 - Faible
Saxifraga granulata L.	Saxifrage granulé		C	LC	I		1,5 - Faible
Scabiosa columbaria L.	Scabieuse colombaire		C	LC	I		1,5 - Faible
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.	Fétuque Roseau		CC	LC	I		1,5 - Faible
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv.	Fétuque des prés		C	LC	I		1,5 - Faible
Scleranthus annuus L.	Scléranthe annuel	PNAm3	C	LC	I		1,5 - Faible
Secale cereale L.	Seigle						
Sedum acre L.	Orpin âcre		C	LC	I		1,5 - Faible
Sedum album L.	Orpin blanc		C	LC	I		1,5 - Faible
Sedum L.							
Senecio inaequidens DC.	Séneçon sud-africain	EVEE	PC		N		
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène enflé		CC	LC	I		1,5 - Faible
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude		CC	LC	I		1,5 - Faible
Sorbus aucuparia L.	Sorbier des oiseleurs		C	LC	I		1,5 - Faible
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit		CC		I		
Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br.	Téesdalie à tige nue		C	LC	I		1,5 - Faible
Teucrium chamaedrys L.	Germandrée petit-chêne		PC	LC	I		1,5 - Faible
Teucrium scorodonia L.	Germandrée scorodoine		CC	LC	I		1,5 - Faible
Thymus pulegioides L.	Thym commun		CC	LC	I		1,5 - Faible
Torilis arvensis (Huds.) Link	Torilis des champs		AC	LC	I		1,5 - Faible
Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium arvense L.	Trèfle des champs		CC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre		C	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux		CC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium incarnatum L.	Trèfle incarnat		AC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium medium L.	Trèfle intermédiaire		AC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés		CC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium repens L.	Trèfle rampant		CC	LC	I		1,5 - Faible
Trifolium rubens L.	Trèfle rougeâtre		PC	LC	I		1,5 - Faible
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	Trisète commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
Urtica dioica L.	Ortie dioïque		CC	LC	I		1,5 - Faible
Valeriana officinalis L.	Valériane officinale		CC	LC	I		1,5 - Faible
Valerianella locusta (L.) Laterr.	Mache doucette		C	LC	I		1,5 - Faible
Verbascum lychnitis L.	Molène lychnide		C	LC	I		1,5 - Faible
Verbascum L.	Molène						
Veronica hederifolia L.	Véronique à feuilles de lierre		CC	LC	I		1,5 - Faible
Vicia cracca L.	Vesce cracca		CC	LC	I		1,5 - Faible
Vicia sativa L.	Vesce cultivée		CC	LC	I		1,5 - Faible
Viola arvensis Murray	Pensée des champs	PNAm3	CC	LC	I		1,5 - Faible
Viola odorata L.	Violette odorante		C	LC	I		1,5 - Faible
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	Violette des bois		C	LC	I		1,5 - Faible
Vulpia bromoides (L.) Gray	Vulpie queue-d'écureuil		C		I		
Ziziphora acinos (L.) Melnikov.	Calament acinos		AC	LC	I		1,5 - Faible

Statut : PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, LR : Liste Rouge avec statut menacé, DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe IV, PNA : Plan National d'Actions, PNAm : PNA messicoles, ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : Autre statut, EVEE : Espèce Végétale Exotique Envahissante.
Rareté régionale : classes de rareté régionale de la flore telles que définies dans le Tableau 10 et le Tableau 34.
LRR : catégories de menace des taxons sur la liste rouge régionale telles que définies dans le Tableau 35.
Indigénat : I : indigène, N : Naturalisé, Q : planté ou cultivé.
ZH : espèce caractéristique de Zone Humide (arrêté du 24 juin 2008).
Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».
Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

Annexe 5. Caractéristiques des sondages pédologiques

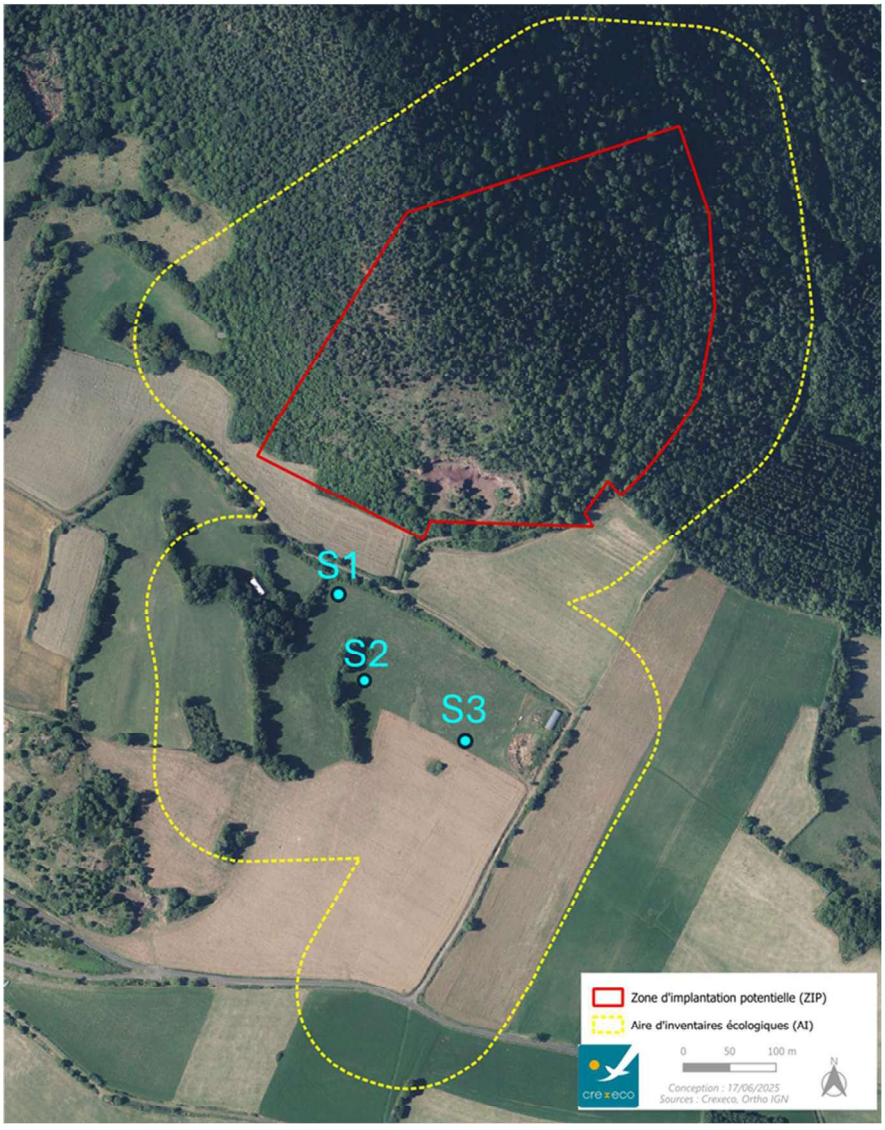
Sondage	Profon-deur	Traits d'hydromorphie	Classe d'hydromorphie	Commentaires	Conclusion pédologie	Bilan
S1	55 cm	Absence de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH	non ZH
S2	40 cm	Absence de traces d'hydromorphie	/	Bloacage roche	non ZH	non ZH
S3	55 cm	Absence de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH	non ZH

L'échelle de Braun-Blanquet (Gillet, 2000) (après le nom de chaque espèce) repose sur l'abondance et le recouvrement des plantes suivants les indices : 1 : < 10 % ; 2 : 10-25 % ; 3 : 25-50 % ; 4 : 50-75 % et 5 : 75-100 %.

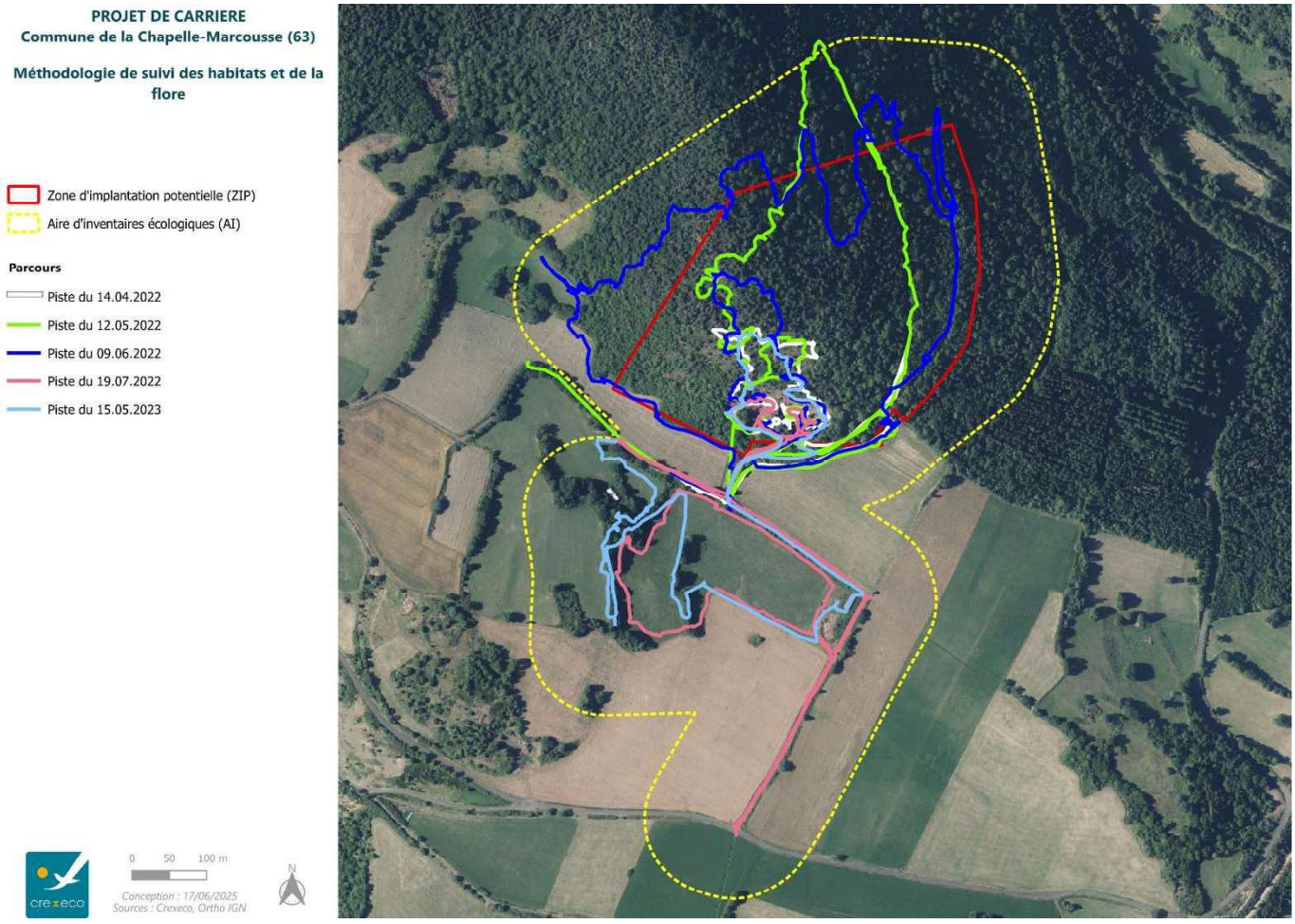
S1

S2

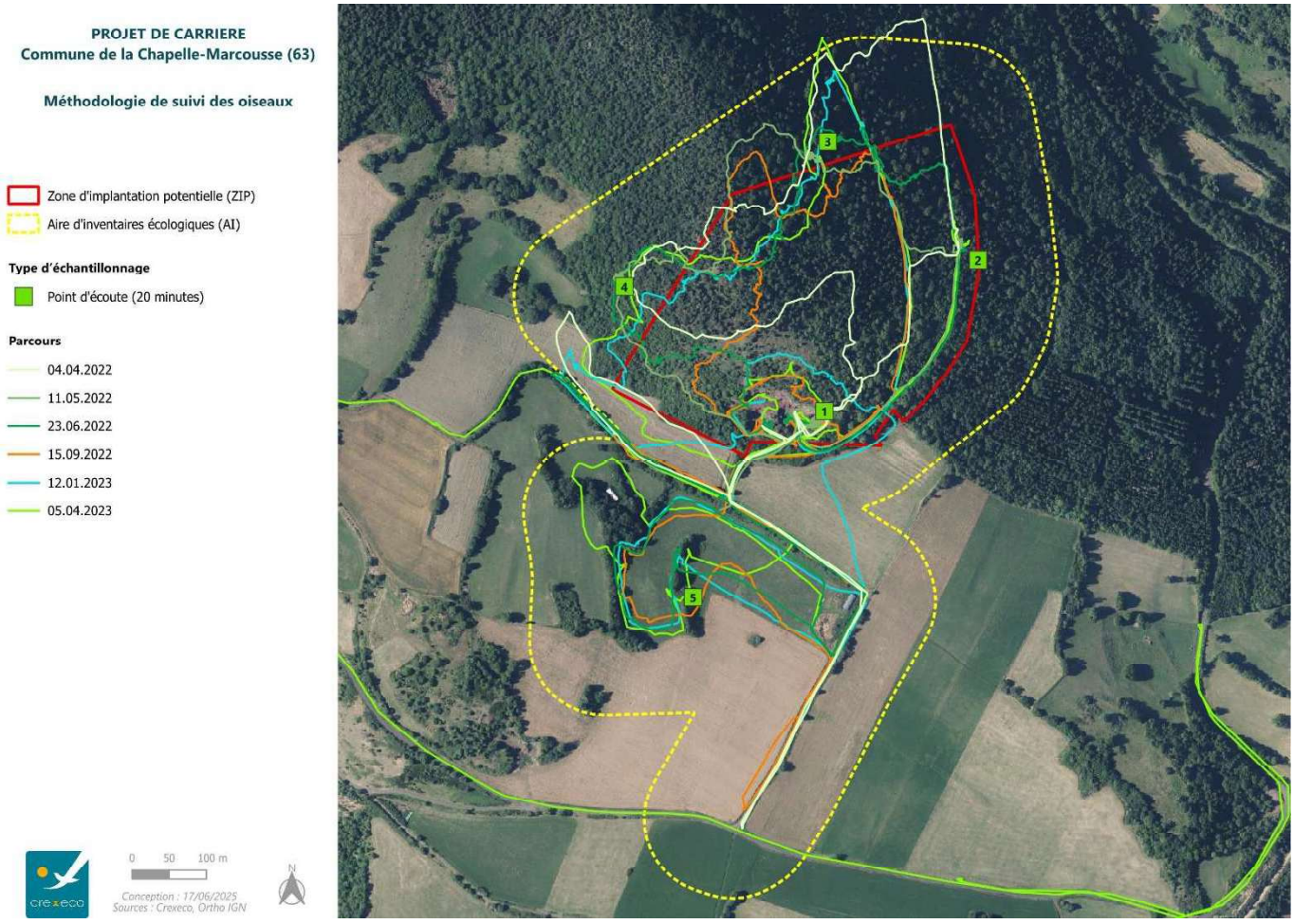
S3



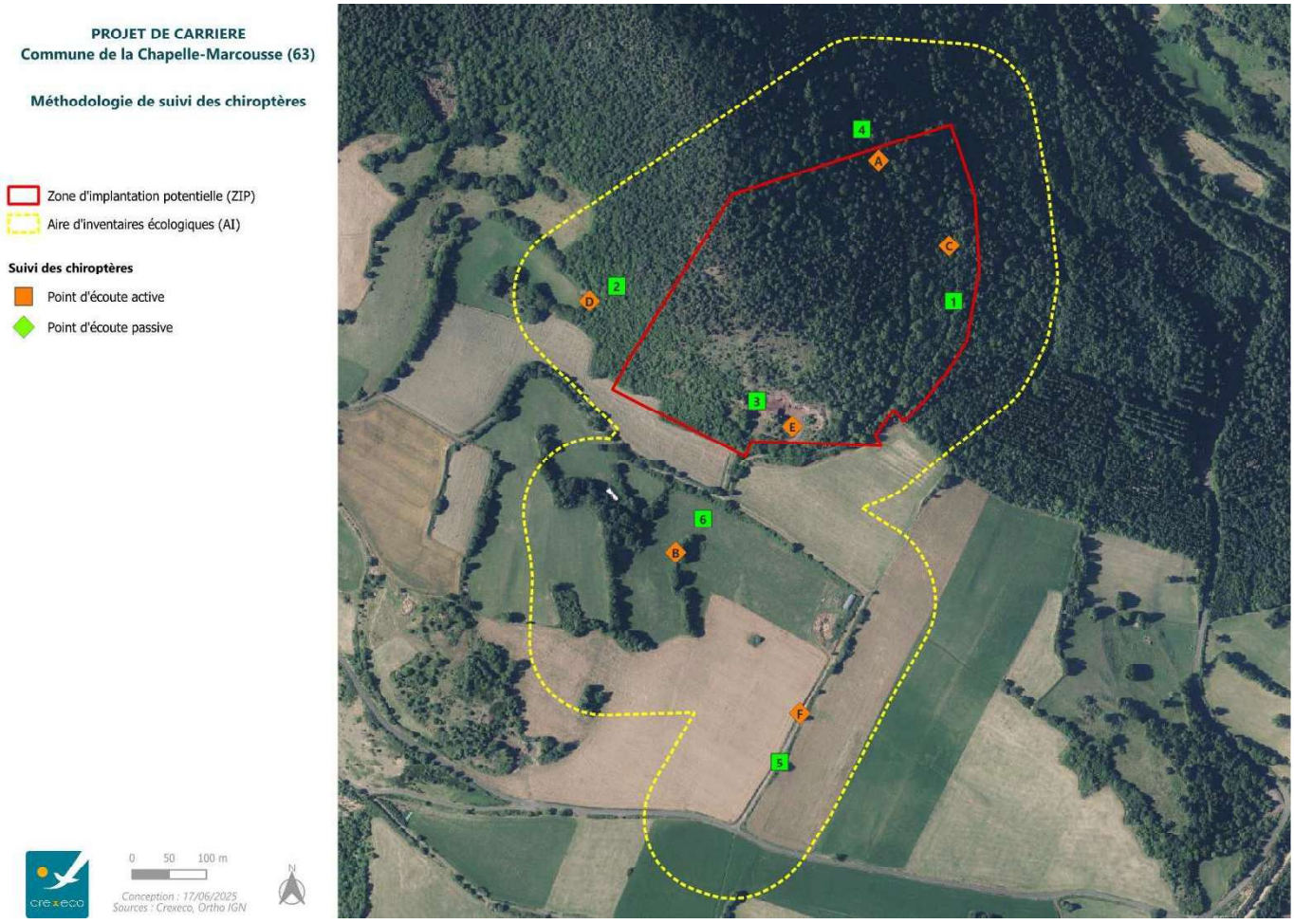
Annexe 6. Parcours effectués pour les inventaires flore et habitats



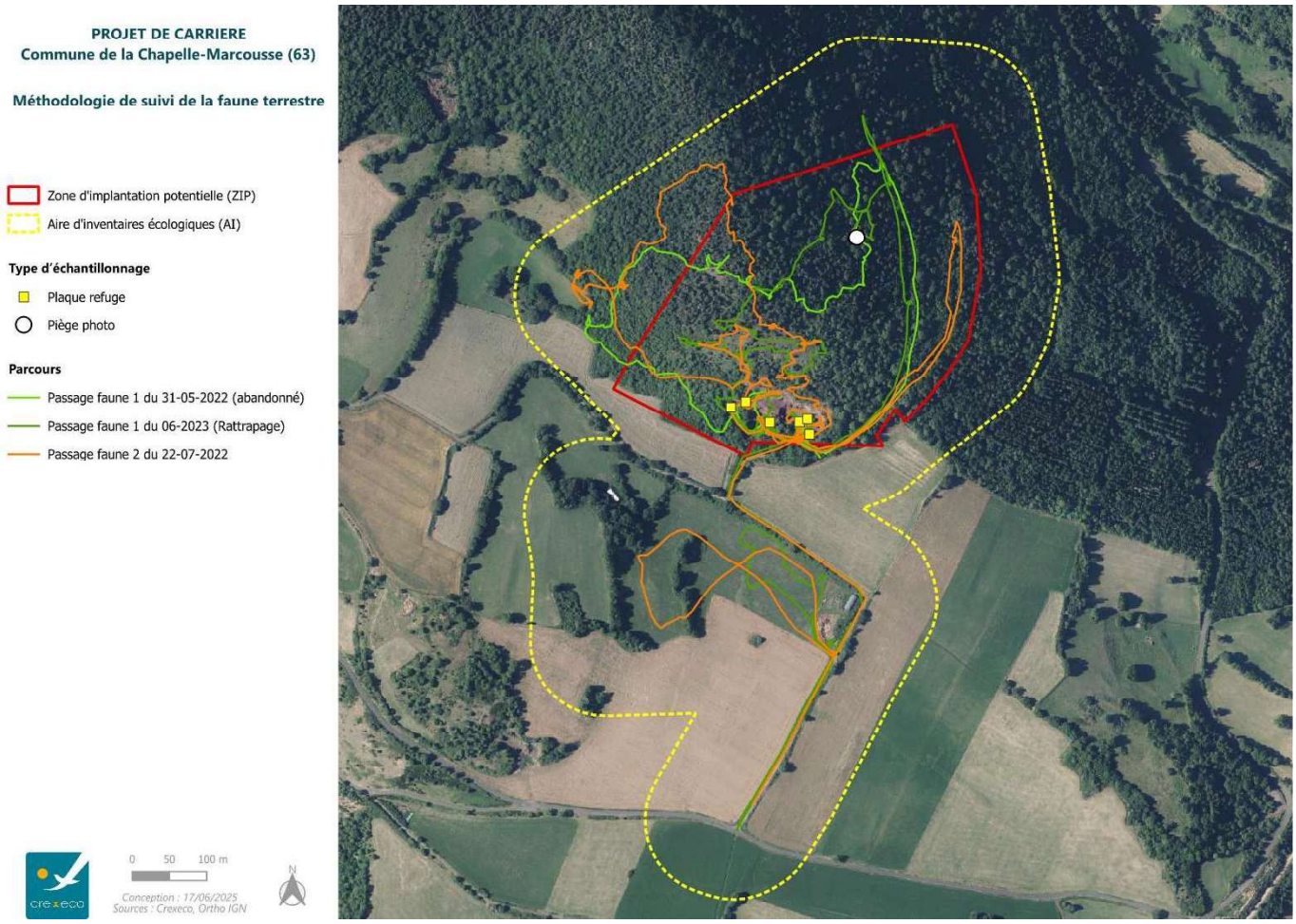
Annexe 7. Localisation des points d'écoute et parcours de recensement de l'avifaune diurne



Annexe 8. Localisation des points d'écoute pour les chiroptères



Annexe 9. Parcours pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques refuge et pièges photographiques



Annexe 10. Localisation des points d'écoute et du matériel déployé durant l'étude

Groupe	Type	Lon.	Lat.	Code
Avifaune	Point d'écoute	3,088511	45,430283	1
Avifaune	Point d'écoute	3,090961	45,43245	2
Avifaune	Point d'écoute	3,088345	45,433486	3
Avifaune	Point d'écoute	3,085294	45,431974	4
Avifaune	Point d'écoute	3,086261	45,428194	5
Chiroptères	Point d'écoute active	3,090877	45,431758	1
Chiroptères	Point d'écoute active	3,085092	45,431944	2
Chiroptères	Point d'écoute active	3,087497	45,430565	3
Chiroptères	Point d'écoute active	3,089305	45,433844	4
Chiroptères	Point d'écoute active	3,087883	45,426194	5
Chiroptères	Point d'écoute active	3,086569	45,429135	6
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,089591	45,433463	A
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,086099	45,428728	B
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,090801	45,432435	C
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,084624	45,431769	D
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,088105	45,43025	E
Chiroptères	Point d'écoute passive	3,08823	45,426779	F
Mammifères	Piège photo	3,089193	45,432534	PP n°1
Reptiles	Plaque refuge	3,088206	45,430306	PR-99
Reptiles	Plaque refuge	3,088345	45,430341	PR-98
Reptiles	Plaque refuge	3,088379	45,43016	PR-97
Reptiles	Plaque refuge	3,087285	45,430548	PR-108
Reptiles	Plaque refuge	3,087031	45,430482	PR-103
Reptiles	Plaque refuge	3,087699	45,430302	PR-100

Annexe 11. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude

Crexeco : bureau d'études spécialisé en écologie

Crexeco est un bureau d'études créé en 2015, basé en Auvergne et spécialisé en **expertise/conseil sur les milieux naturels**, qui propose une expertise indépendante fondée sur une approche scientifique et naturaliste de l'écologie, à l'interface entre **recherche scientifique** et **ingénierie écologique**. Pour plus de précisions, consulter le site internet www.crexeco.fr.

Équipe intervenant sur la mission :

Hervé Lelièvre, cogérant de Crexeco, docteur en écologie et spécialiste de la faune, a exercé durant près de 5 ans en bureau d'études avant de fonder Crexeco. Fort d'une double compétence à la fois en recherche scientifique et en ingénierie des milieux naturels, il apporte son expertise méthodologique et technique (reptiles, amphibiens, mammifères non volants et insectes). Ayant déjà assuré la coordination et le suivi de nombreuses études similaires, il est le **chef de projet** et le référent auprès du Maître d'Ouvrage pour cette mission. **Hervé Lelièvre assure une partie des expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.**

Laurent Demongin, cogérant de Crexeco et ornithologue depuis plus de 20 ans, a acquis une large expérience et une importante renommée chez les bagueurs francophones en travaillant dans de nombreux pays et dans des contextes variés. Il est notamment l'auteur du « Guide d'identification des oiseaux en main ». Il a également collaboré à de nombreux programmes de recherche scientifique et participé à l'élaboration de dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. Il maîtrise donc parfaitement les méthodes d'analyses et de valorisation des données acquises sur le terrain. **Laurent Demongin assure une partie des expertises avifaunes (études préalables, terrain et analyses).**

Nicolas Conduché, botaniste, diplômé d'un BTS en Gestion et Protection de la Nature et d'une Licence Pro en Gestion Durable des Ressources en Agriculture, a intégré l'Inventaire Forestier National puis a réalisé les inventaires habitats/flore pour le bureau d'études Écosphère. En 2016, il intègre le bureau d'études Aquabio en tant que chargé de mission hydroécologue. Ces expériences très variées permettent à Nicolas d'avoir des compétences solides en botanique et d'apporter une expertise précise sur tous types de projets. **Nicolas Conduché assure une partie des expertises botaniques (flore, habitats et zones humides).**

Mélanie Sillon-Hugon, botaniste, diplômée d'une licence en biologie générale et d'un master professionnel en Écologie, a travaillé de 2015 à 2022 au sein de l'APIE, « Association Porte de l'Isère Environnement ». Elle réalise des inventaires floristiques et des diagnostics écologiques incluant la mise en œuvre de mesures compensatoires et de leurs suivis ; elle rédige des plans de préservation et d'interprétation d'espaces naturels classés, incluant la cartographie des habitats de végétation. **Mélanie Sillon-Hugon assure une partie des expertises botaniques (flore, habitats et zones humides).**

Natasha Leclerc est bio-ingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels. Passionnée par l'**ornithologie**, elle a développé ses connaissances des méthodes d'étude et de conservation des oiseaux au travers de ses expériences professionnelles et de son investissement auprès de diverses associations : travail de fin d'études sur le suivi de la nidification d'une population de Milans royaux, service civique à la LPO Auvergne, ornithologue pour deux bureaux d'études en environnement en 2016 et 2017, association "réseau des Communes forestières" de 2017 à 2021. **Natasha Leclerc assure les expertises avifaunes en complément de Laurent Demongin**.

Benjamin Leroy, chiroptérologue, diplômé d'un Master ingénierie nucléaire, a eu une expérience en bureau d'études au sein de TRAD (Toulouse) en tant qu'ingénieur nucléaire puis développeur logiciel. Il se forme en écologie en autodidacte durant ses études et rejoint le milieu associatif dans le domaine des chiroptères en 2019. Il participe intensément à des activités de terrain, lui permettant d'approfondir ses connaissances avec ces espèces.

Son expérience est complétée grâce à l'étude des ouvrages de M. Barataud. **Benjamin Leroy assure une partie des expertises chiroptères.**

Mélanie Blanc, chiroptérologue, diplômée d'une maîtrise en Écologie et Gestion de la Biodiversité, a créé son propre bureau d'études en Isère après des stages en bureaux d'études et organismes publics. Depuis 2014, elle réalise des diagnostics écologiques généralistes et des dossiers réglementaires pour différents organismes et collectivités. Elle s'est spécialisée en chiroptérologie et possède de solides compétences en écologie acoustique. **Mélanie Blanc assure une partie des expertises chiroptères.**

Anthony Robert, fauniste, diplômé d'un Master Gestion Intégrée de la Biodiversité et des Territoires, s'est spécialisé en faune terrestre. Au sein de structures variées (associations, ONF, syndicat mixte…), il a développé des compétences dans de nombreux domaines : herpétologie, entomologie, continuité écologique, biodiversité forestière, espèces invasives, bivalves aquatiques… Ses expériences lui ont permis d'acquérir de solides bases dans les protocoles d'inventaires et le fonctionnement des écosystèmes. **Anthony Robert assure les expertises mammalogiques, herpétologiques et entomologiques en complément d'Hervé Lelièvre.**

Maud Poisbleau, docteur en écologie, a mené au sein du CNRS, du Max Planck Institute en Allemagne puis de l'Université d'Anvers en Belgique des recherches scientifiques en écologie comportementale sur le fonctionnement des populations animales, les stratégies individuelles et les ajustements au changement climatique. Ses recherches l'ont conduite à utiliser et développer des techniques d'échantillonnage, à élaborer des protocoles complexes sur le long terme et à utiliser diverses techniques d'analyses biochimiques. Elle a publié plusieurs dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. **Maud Poisbleau est chargée de l'analyse de données et de la rédaction des volets chiroptères et flore/habitats, ainsi que de la finalisation des rapports.**

Lina Quintero, cartographe, diplômée d'un master en cartographie et gestion de l'environnement, a travaillé dans différents secteurs d'activité en Colombie et en France. Parmi ses expériences professionnelles dans le domaine des systèmes d'information géographique (SIG), elle a notamment réalisé la mise à jour de bases de données cartographiques à partir d'images satellites, de relevés et observations climatiques, hydrographiques et électriques. **Lina Quintero assure une partie des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain**.

Cart&Cie : entreprise spécialisée en géomatique et analyses spatiales

Cart&Cie est une entreprise créée au début de l'année 2015 sous le statut de l'autoentreprise. Cart&Cie propose des prestations dans les domaines de **la cartographie, des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et de la gestion de bases de données spatiales**. Pour plus d'informations, consulter le site internet www.cartecie.fr.

Coraline Moreau est la fondatrice de l'entreprise Cart&Cie. Diplômée d'une licence professionnelle SIG ainsi que d'une maîtrise de Géographie de l'Université de La Rochelle, elle a travaillé plus particulièrement dans les domaines de l'écologie et de l'environnement avec le CNRS, des réserves naturelles… Elle a également passé 6 années au sein d'un bureau d'études en environnement. **Coraline Moreau assure une partie des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain.**